THEORIA

EDITED BY ÅKE PETZÄLL

CONTENTS:

Torgny Segerstedt: Imperative Propositions and Judgments of Value.
Harald Morin: Ein Problem der Teleologie.
Ludvig Lövestad: The Structure of Physical Laws.

Discussions:
Martin Fries.

Reviews.
Bibliographical notes.
Books received.

Volume XI 1945 Part I

C. W. K. GLEERUP
Lund

EJNAR MUNKSGAARD
Copenhagen

THEORIA

A Swedish Journal of Philosophy and Psychology

VOLUME XI 1945 PART I

Annual subscription (3 parts) 7 Swed. Kr. Single parts 2,75 Sw. Kr.

Orders may be sent to all booksellers or to the publishers, Messrs. C. W. K. Gleerup, Vårfrugatan 8, Lund, Sweden, or Messrs. Ejnar Munksgaard, Nørregade 6, Copenhagen K., Denmark.

Contents:

ARTICLES:

Page

Torgny Segerstedt: Imperative Propositions and Judgments of Value . 1

Harald Morin: Ein Problem der Teleologie 20

Ludvig Lövestad: The Structure of Physical Laws 40

DISCUSSIONS:

Martin Fries: Der Wirklichkeitsbegriff nach Hägerström 71

REVIEWS:

Harald Morin: Wikner och tidsproblemet (Martin Fries) 75

BIBLIOGRAPHICAL NOTES 78

BOOKS RECEIVED 84

Manuscripts for the 1st number of the annual volume should be sent to the editor on December 1st of the preceding year, for the 2nd number on April 1st, for the 3rd number on September 1st *latest.*

11275

Imperative Propositions and Judgments of Value.

By

Torgny T. Segerstedt.

There seems to be a certain confusion about the terms *judgments of value* and *imperative propositions.* The phrases are often used as if they were identical, which seems to be contrary to the usual mode of speaking. The sentence *Blow your nose!* is an imperative proposition, hardly a judgment of value; but the sentence *It is good manners to blow one's nose* is a kind of value-judgment. The object of this essay is to discuss certain relations between judgments of value and imperative propositions. Sometimes we use the word practical propositions. By that term we mean judgments of value as well as imperatives.

If the example quoted above is right, we may already conclude that *all imperative propositions are not judgments of value* (the term judgment of value is then used in its common-sense meaning). But the example does not teach us much about judgments of value. There seem to be three possible alternatives: (1) *No judgment of value is an imperative proposition*, (2) *Some judgments of value are imperative propositions*, and (3) *all judgments of value are imperative propositions.* It is evident that you agree with one of these three propositions in accordance with your general view of the nature of value. If you are an adherent of an objective or subjective theory of value you will probably back up (1), and if you follow a nihilistic theory of value you will declare (3) to be a true statement

of things. The followers of the second alternative seem in certain cases to have an objective or subjective theory of value, and in others a nihilistic one. Such a theory has not any essentially new points of view, although it may be of great interest to see how a synthesis of two so fundamentally different theories is possible. In this essay I do not, however, intend to discuss the various difficulties inherent in the objective and subjective theories of value. My intention is to discuss the problems of the third alternative, as that is the theory with which I in certain respects agree, since I think it is evident that judgments of value as well as imperative propositions are intended to modify behaviour. They both have an imperative function.

The point from which I start is the indisputable fact that in every society we know there may be discovered not only sentences such as *Be helpful!*, *Pay your taxes!*, *Worship God!*, but also propositions such as *It is good to be helpful*, *It is right to pay one's taxes*, and *It is your duty to worship God*. Furthermore we may find expressions such as *The flower is nice* and *The painting is beautiful*. Some of these verbal expressions may be called judgments of value, others imperative propositions. We can already at this stage establish that the judgments of value have an indicative mood, which distinguishes them from the imperatives. Some followers of the nihilistic theory of value regard this indicative mood only as apparent — the indicative mood is only a kind of disguise, and in reality judgments of value are imperatives too. The imperatives and the judgments of value are both practical propositions. From this conception, it is argued, follows that judgments of value cannot be said to be either true or false, as it is impossible to say that imperatives or commands are true or false. They have no theoretical sense or meaning, as theoretical meaning belongs only to theoretical sentences.

It is evident that when you disallow practical propositions a theoretical sense, you start from a certain idea of truth. But I do not intend to discuss the idea of truth, as I think I can set forth my agument without stating any theory about truth.

Consequently it is not necessary for me to decide if it is possible or not to say that practical propositions, in some sense, are true or false.

Followers of the nihilistic theory of value argue that practical propositions are not real judgments, as they do not assert anything about anything. »But in every case in which one would commonly be said to be making an ethical judgment, the function of the relevant ethical word is purely 'emotive'. It is used to express feeling about certain objects, but not to make any assertion about them.» [1] It seems, however, as if it were possible to ascertain two different types of value-nihilism. I propose to call these different types (1) *absolute* and (2) *modified* value-nihilism. (1) Absolute value-nihilism states two different things: (a) the practical propositions are neither true nor false, and (b) practical propositions have no meaning. From these two different statements follows that practical propositions, as verbal expressions, have no *social functions.* (2) Modified value-nihilism claims that (a) practical propositions are neither true nor false (and by true propositions is probably meant a logical proposition which corresponds with facts), but (b) practical propositions have meaning and social function. Without discussing the meaning of meaning, I think it is possible to state that in every known society practical propositions have function, and consequently some kind of meaning.

I do not know if there is any philosopher who has supported the theory of absolute value-nihilism, and if such a philosopher should be found, it is evident that he has formulated an absolutely impossible theory, as it leaves certain obvious social facts — such as law and morals — unexplained. A philosopher like A. Hägerström evidently belongs to the modified value-nihilists, as he claims that judgments of value and imperatives have social functions. From what is said above follows that, although we may admit that such indicative propositions as are called judgments of value have an imperative function, and therefore are

---

[1] A. J. Ayer, Language, Truth and Logic, London 1936, p. 160.

in reality practical propositions, they must be assigned social function and consequently some meaning.

The social function of imperatives and judgments of value must be that they play a part in human communication. Our first object is to discuss the significance of this statement.

By human communication we mean the power of man to modify the behaviour of other human beings, and to be modified himself by the behaviour of other human beings. Communication, consequently, is a *conditio sine qua non* of human social life. Communication is dependent on all kinds of technical means, such as wireless, post, telephone, handwriting, and so on; but essentially it is carried out by verbal expressions. In discussing communication E. T. Hiller has pointed out a distinction which is of importance for our argument [1]. He distinguishes between (a) *quasi-social communication* and (b) *symbolic or conventional communication.* As quasi-social communication he counts the mere exclamations and expressions which are not formed by any social pressure. Among the quasi-social communications are the child's first sounds, an animal's cry of pleasure or pain, and all the human expressions of satisfaction, pleasure, horror and grief. These sounds are not intended to communicate anything, they are not means of communication, but can at most be regarded as signs of a certain state of mind of a being expressing the sounds in question. These quasi-social expressions are not intended to stimulate action or to modify behaviour, although it may happen that a mother acts when the child cries. In his book *Infant Speech* Lewis (following Allport) distinguishes between *babbling* and *expression.* Very soon after birth a child may be said to use *expressions*, and man preserves that way of behaviour during his whole lifetime. From *babbling*, on the other hand, which is a kind of random activity, speech is gradually developed, that is to say, babbling is gradually submitted to the social codes and transformed into social customs [2]. Babbling, consequently, is conventional activity, or transformed

[1] Sociology, New York 1933, p. 81 f.

[2] Loc. cit., p. 65 f.

into conventional activity. But that never happens to expression. Expression is always an immediate and total reaction, which may be said to be natural in so far as it is not controlled by social codes. But from this fact follows that expression never can become a symbolic mean of communication in the same way as babbling develops into symbolic speech. Expression is a quasi-social way of communication, babbling symbolic or conventional communication.

When it is said that imperatives or judgments of value »express feeling about certain objects», it may be meant that all practical proposition can be reduced to quasi-social expressions. This is expressed by John Dewey in his book *Theory of Valuation* in the following way: »Discussion will begin with considerations of the most extreme of the views which have been advanced. This view affirms that value-expressions cannot be constituents of propositions, that is, of sentences which affirm or deny, because they are purely ejaculatory. Such expressions as 'good', 'bad', right', 'wrong', 'lovely', 'hideous', etc., are regarded as of the same nature as interjections; or as phenomena like blushing, smiling, weeping; or/and as stimuli to move others to act in certain ways — such as one says 'Gee' to oxen or 'Whoa' to a horse. They do not say or state anything, not even about feelings; they merely evince or manifest the latter.

The following quotations represent this view: 'If I say to someone, You acted wrongly in stealing that money, I am not *stating* anything more than if I had simply said You stole that money ... It is as if I had said You stole that money in a peculiar tone of horror, or written it into the addition of some special exclamation marks. The tone ... merely serves to show that the expression is attached by certain feelings in the speaker.' And again: 'Ethical terms do not serve only to express feelings. They are calculated also to arouse feeling and so to stimulate action ... Thus the sentence It is your duty to tell the truth may be regarded both as the expression of a certain sort of ethical feeling about truthfullness and as the expression of the command

Tell the truth! . . . In the sentence It is good to tell the truth the command has become little more than a suggestion.'» [1].

These quotations may be said to be typical of the nihilistic theory of value. But at the same time they do not distinguish between the absolute and modified types of value-nihilism. That distinction is, however, important, because it is only absolute value-nihilism that states that *all* judgments of value and imperatives are quasi-social expressions of the same nature as the cry. If you maintain that practical propositions express feeling, desire, hope, or interest, you must decide whether by expression you mean merely expression in the sense Lewis has used the word, that is as a phenomenon equivalent to blushing, cold sweat and other immediate reactions to an object. If you say that practical propositions are equal to these phenomena, you have subscribed to absolute value-nihilism, but you have then denied the social function of judgments of value. Blushing and cold sweat may of course be signs that the person blushing or sweating is in a certain state of mind, but the blushing and cold sweat are not intended to stimulate anybody to action or to modify his behaviour.

Evidently there is some confusion about the term *expression.* When you say that a judgment of value or an imperative express a certain feeling, you may mean (1) that the feeling and the verbal expression (the practical proposition) form a whole. In the immediate reaction to all objects the verbal reaction (the practical proposition) is a part, but that verbal reaction has no symbolic character. The alternative is that you mean (2) that the judgment of value or imperative express a feeling in the sense that the judgment of value symbolizes the feeling. There must be some kind of correspondence, likeness, or identity between the verbal expression and the feeling. If you think (2) is the right solution, you are evidently not a follower of the nihilistic theory of value, but of a subjective theory. As we have decided not to discuss that theory, we will leave (2) without analysing it. I may, however, point out that the concept

[1] New York 1939, p. 3.

of symbol inherent in alternative (2) is not the same as that we shall use later on. If we return to alternative (1), it seems evident that if we regard it as enclosing the whole truth about practical propositions, we really endorse the absolute nihilistic theory of value, and that is the same as saying that judgment of value or imperatives have no social function. But as all philosophers seem to ascribe a social function to judgments of value, it follows that no philosopher can accept alternative (1), although some philosophers seem to think they do. This statement, however, further implies that we must admit that some practical propositions (in any case) belong to that kind of communication which Hiller described as symbolic and conventional. Before analysing the consequences of this statement, we may point out that our discussion has already had the following result: there are certain verbal reactions which are parts of a total reaction to an object, and these verbal reactions are of a quasi-social nature. Some of the verbal expressions or oral reactions which are called judgments of value belong to this class of social phenomena. This statement is not, however the same as saying that *all* judgments of value belong to this class of social phenomena (and, as we already have pointed out, nobody really seems to think they do). We may, however, say that we have pointed out a kind of judgment of value (the quasi-social expression of a state of mind), and consequently a kind of practical proposition, but hardly a kind of imperative proposition. It may of course be asked if it is wise to call these quasi-social expressions judgments of value. The important thing is, however, to stress that *all* judgments of value do not belong to this type of practical proposition, which perhaps might be called *expressions of value.* These expressions may be said, from a social point of view, to be rather unimportant and uninteresting. If we persist in calling these quasi-social expressions judgments of value, the statement we made in the beginning of this paper, that is, *that all judgments of value are imperative propositions*, seems to be wrong, as quasi-social expressions are not imperative propositions. Alternative (2) seems to be a better description

of the facts. But if we now say that *only some judgments of value are imperative propositions*, we do not intend to argue that some judgments of value are statements of facts, as originally is implied in alternative (2). Obviously quasi-social expressions are not statements of fact. For that reason the statement *Some judgments of value are imperative propositions* only implies *and some judgments of value are quasi-social expression.* On the whole I think it is better to call these expressions either expressions of value or quasi-judgments of value.

There is another feature in human communication that is worth noticing before analysing those judgments of value which are not quasi-social expressions. Communication is either *direct* or *indirect*. We have direct communication when standing eye to eye with a person, that is, when it is possible immediately to stimulate and modify his actions by a word, gesture, or expression. This kind of communication may be either quasi-social or symbolic. Indirect communication, on the other hand, is only symbolic or conventional, and it is evidently this latter kind of communication which is typical of human society and a necessary condition of all human culture.

Some judgments of value and imperative propositions are symbolic, and we must now examine the statement that words and propositions are symbolic. In order to understand that fact we must first of all establish that words are social customs. In another paper [1] we have pointed out that customs may be characterized as (a) behaviour, and (b) disposition of behaviour. Customs must be characterized not only as a disposition but also as a reaction to an object. But at the same time we pointed out that it would not be correct to describe customs as isolated entities. It is more correct to say that customs form a system. This, however, implies that the verbal reaction forms part of a whole of reactions, that is, is a part of a general reaction or situation. It is because words belong to such a general situation that they have a meaning, but it is also a fact of importance if we want to understand their social function. Words are not

[1] Customs and Codes, Theoria 1942, p. 141 f.

labels that the subject loosely attaches to objects he meets; our verbal reaction belongs to our whole reaction to an object, it forms a unity with our feeling, desire, will, and bodily movements. It is because of this unity that words have their power of stimulating action and modifying behaviour. When the word is pronounced, the whole general situation tries to realize itself again. The words revive the actions, movements, and feelings with which they are firmly connected. But as far as words merely belong to such a general situation, they are *signs* but not *symbols.* In order to be symbols words must be abstracted from the general situation, there must be formed new social customs by which the word is regarded only as a word and not as a part of the object. According to our theory, words obtain their *meaning* by belonging to a general situation; but they become *symbols* because they are submitted to a system of social codes which both unites the words with a general situation and separates them from that general situation. The words form a part of the whole and for that reason they represent the whole, that is, are symbols of the whole. According to this view, words are not symbols of our idea of an object or of the object itself, but of the whole general situation.

It is important to remember that the verbal reactions which constitute the symbols are submitted to social codes. This implies that the total reactions are fixed, definite, and the same in a given society. That is the reason, of course, why symbols have an inter-individual validity. In certain circumstances, as in scientific life, the general situation has to be more precisely restricted; but it is not correct to say that our definition of the concept of a symbol permits the symbol to be different for the same individual at different times and for different individuals at the same time. That is prohibited by the social codes which determine the general situation and the symbol as at the same time a part of and something different from the general situation. But in common life, of course, there is always a certain vagueness about the symbol, and that is the reason why a word may

have different functions, and why it is possible to play with words.

Furthermore, it is worth noticing that the word stands as a symbol for the object as well as our attitude towards the object. That is a consequence of our general idea that social pressure creates customs, i.e. dispositions and behaviour towards objects, which implies that the object in question acquires a certain meaning, a meaning dependent on our total behaviour. In this sense it is correct to say that the word as a symbol must symbolize our behaviour as well as the object, as the object cannot be defined without taking into consideration our behaviour.

It is by the assistance of these symbols that human communication takes place. It is not necessary here to discuss what it is that is communicated by the symbols. The classical conception is that it is thoughts that are communicated, but in modern linguistic psychology it is often argued that language above all has modification of behaviour as its function. As we are here treating practical propositions, it seems rather easy to accept such a view, in any case as far as they are concerned. We may assume, then, that practical propositions have modification of behaviour as their function, and that it must be modifications of behaviour which are communicated by practical propositions. We may now ask, What does that imply?

The usual answer is that practical propositions force human beings to act in a certain way. Such an answer may be correct, but it hardly goes to the bottom of the question of the function of practical propositions. In order really to understand the function of practical propositions, you must distinguish between their function of creating customs, that is of creating behaviour or dispositions of behaviour, and their function of releasing action. I think this distinction is a very important one, but it must be pointed out that the function of releasing action presupposes a custom-creating function.

The function of creating customs starts when words get their meaning, when verbal reactions are firmly connected with the total reaction towards an object, that is, when a word is a part

of a general situation. At first the parents and the nurse use direct physical power in order to connect the verbal reaction with the other behaviour, but as the child develops, the connexion between verbal reactions and the other behaviour towards an object is more and more established by words which already have a meaning. By the help of words or sentences new general situations are created. In this way customs are created in the child; but that is the same as saying that the child is socialized. In the child is founded a set of interconnected dispositions, which are more or less the same in a given society. This process of creating general situations deeply concerns the human being, and determines his way of reacting towards reality, which is the same as saying that it determines his idea of reality. The socialization of the child, that is its education, is, in other words, a way of introducing the child into a common world of symbols. This education takes place through a long row of imperatives — *You must do that!* and *You must not do that!* — which permanently surround the child and guard all its actions. This world of symbols, however, is not regarded as something foreign or external, because the disposition created form a part of the human character or self itself. It is hardly correct to say that our way of acting and behaving is forced in a certain direction by imperatives. It is more correct to say that our way of acting is created by imperatives. This is, as we already have pointed out, the reason why words have the power of modifying behaviour, as is perhaps most clearly shown in their power of releasing actions. This power of releasing actions is, then, to repeat, the result of a long educational process in which first direct physical power played the main part, and later on words.

We can see the power of releasing actions in its simplest form in a command, when, e.g., an officer is drilling his company. In this case we have direct communication, but at the same time symbolic communication. The words used by the officer must be symbols, and they must have a meaning for the soldiers. But mostly communication is indirect, although even

then the object is to release actions. In such indirect situations words still have their power of releasing actions, but there does not seem to be any person commanding. The words seem to have their own power. We have already seen how that power is possible. It is because words, as social customs, are so intimately connected with our personality, that they have that power. At the same time, I think it is now clear what we meant when we said that the power of releasing action presupposes the function of creating customs or general situations.

Before going on, we must here answer an objection. It may be said, It is true that practical propositions have a function of releasing actions, but that does not imply that they have any meaning, or rather, their function is their only meaning. To such an objection we say, Practical propositions are not intended to modify behaviour in *general*, but it is always *a special* and determined behaviour we want performed. This is the same as saying that the words which form part of the imperative must belong to a general situation, that is, they must have a meaning; and as the communication is indirect, words must be symbols. Words may be communicated from one person to another and from him again to a third or fourth without releasing action, but evidently without losing their meaning. It is necessary to distinguish between *meaning* and *function*. A word has *one meaning*, but may have *many functions* [1]. This confusion between meaning and function has caused difficulties about a certain kind of practical proposition which we have not accounted for in this paper. These are practical propositions whose only function appears to be to communicate feelings, and perhaps it could be argued that they are a mixture between quasi-social expressions and symbolic propositions. These propositions evidently have, however, a symbolic nature; and their power of communicating feelings presupposes their belonging to a general situation, and consequently having a meaning. Their power of communicating feeling is not their meaning but their function, and they have this power because of an earlier-founded

[1] Vide Ordens makt, p. 112 f.

disposition or general situation, in the same way as the proposition which releases actions presupposes a disposition.

The discussion above has had the following important result: we have seen that imperatives and judgments of value must belong to symbolic communication. Some practical propositions are consequently symbolic, that is, all imperative statements and some judgments of value (quasi-judgments of value or value-expressions excepted). As this symbolic character is in common with imperative propositions and judgments of value, and it may be asked if there is any real difference between them, we think there is reason to distinguish between imperatives and judgments of value, and we will now examine some relations between imperative propositions and judgments of value. Let us start with two propositions: *Do not murder!* and *It is wrong to murder.* The first proposition is without doubt an imperative, the second proposition is a judgment of value, and has an indicative mood. We have, however, said that all judgments of value (with the exception of expressions of value) are in that sense imperative propositions, as they do not state anything about objects, but are intended to modify behaviour. The question now is: Is this the same as saying that the proposition *It is wrong to murder* is identical with the imperative proposition *Do not murder!?* If that is the case, the judgment of value may be described as a more refined or polite way of expressing the imperative. R. Carnap thinks that the two propositions are identical. He says in *Philosophy and Logical Syntax*: »It is easy to see that it is merely a difference of formulation, whether we state a norm or a value judgment. A norm or rule has an imperative form, for instance: 'Do not kill!' The corresponding value judgment would be: 'Killing is evil.' This difference of formulation has become practically very important, especially for the development of philosophical thinking. The rule, 'Do not kill', has grammatically the imperative form and will therefore not be regarded as an assertion. But the value statement, 'Killing is evil', although, like the rule, it is merely an expression of a certain wish, has the grammatical form of an assertive propo-

sition, and must be either true or false. Therefore they give reasons for their own value statements and try to disprove those of their opponents. But actually a value statement is nothing else than a command in a misleading grammatical form. It may have effects upon the actions of men, and these effects may either be in accordance with our wishes or not; but it is neither true nor false. It does not assert anything and can neither be proved nor disproved.»[1]

We notice incidentally Carnap's statement that judgments of value »in reality are only expressions of desire», and observe that such a statement is very ambigous if not wrong. Our main object, however, is to question Carnap's theory that the two propositions are in reality identical. Now there is an obvious difference between the two propositions, even if you do not regard their indicative and imperative mood as important. That difference is that *the imperative proposition has not the predicate of value.* According to such a view as that of Carnap, the predicate of value must be a meaningless and superfluous word. According to our opinion that is an impossible theory. It seems obvious that I mean *something* when I say it is *right* to do that and that, and it is *wrong* to do so and so, and that I want to communicate that meaning. It seems obvious, too, that human beings who belong to the same speech-community understand what I mean when I utter such a sentence. It is possible for me, consequently, to use the word, that is the predicate of value, in order to communicate. The predicate of value, consequently, must have meaning; it is, like every word in the sentence, a symbol of a general situation, to which it belongs. This, on the other hand, implies that the predicate of value is submitted to social codes, and that its meaning is inter-subjective. The relation of meaning implies a behaviour of a certain kind, a fixed reaction, and the function of the predicate of value must be to modify the behaviour of a human being. If I say *It is wrong to murder* I want to modify the behaviour of the person spoken

[1] London 1935, p. 23.

to either towards imperative propositions (in this case *Do not murder!*) or towards the behaviour created or prohibited by imperative propositions. (In this case murder.)

This conception is perhaps easier to understand if we analyze an example, in which an imperative as well as a judgment of value is used. We have the imperative proposition *Pay your taxes!* The meaning of the words in that sentence is clear for all normal persons and every normal man understands the intention or function of the sentence. The imperative proposition *Pay your taxes* is a proposition which releases actions, and it presupposes a row of imperatives which have founded social customs of such a kind that the citizen as a rule acts in the way desired. But although the imperative commonly releases the action wanted that evidently does not happen always; and if that is the case the imperative must have some kind of reinforcement in order to work. The consequence is that the first imperative proposition is associated with a second verbal expression. To the imperative *Pay your taxes!* is added: *or you will be punished!* It is evident that the sentence which declares the consequences of disobeying the original imperative may often have the effect of reinforcing that first imperative. It is not necessary to analyse the psychological mechanism at work in such a case, but in some way or other the idea of punishment is made vivid when I hear the original imperative, and that helps to release the action. That reinforcement of the social function of imperatives increases the feeling that imperatives are to be obeyed, and in every normal society that is expressed by a judgment of value about the imperative, as for exemple: *it is your duty to pay taxes.* It is probably because this is the case in every normal society that Carnap can say that the imperative and the judgment of value are identical. When you say *It is your duty to pay taxes* you mean: *Pay your taxes!*; and when you say *Pay your taxes* you often seem to mean *It is your duty to pay your taxes!* But let us take another example. In many occupied countries we have imperatives backed up by the persons in power, such as *Report saboteurs!* The majority of the popu-

lation in an occupied country do not regard such an imperative as something which is unconditionally to be obeyed. For that reason a sentence about the punishment if you do not act as intended is added to the original imperative. The authorities for that reason say: *Report saboteurs or we will execute hostages!* Probably quite a lot of people, because of the threat, feel forced to obey the imperative; but that is evidently not the same as saying that they regard the imperative as a right one, so that they feel like saying *It is your duty to report saboteurs.* From this follows that although some imperatives may be valid in the sense that they are backed up by organized force, they are not regarded as having any predicate of value. On the other hand, some imperatives which are contrary to the intention of the authorities may be regarded as right. In an occupied country they probably say about the imperative: *Protect saboteurs*; that *it is right to protect saboteurs.* This is the reason why the problem of valid law cannot be reduced to a statement about imperatives backed up by force. From a formal juridical point of view it is perhaps possible to describe valid law as an imperative backed up by force, but if you regard the whole situation, there necessarily must be an attitude towards the imperative and the behaviour created by the imperative. That attitude is created by a network of social codes, mainly rules of conduct; and when you say *It is right to do it*, you want to actualize that attitude.

The attitude is an attitude not only towards the imperative proposition, but against the behaviour created by the imperative too. The behaviour or action is regarded as right, good, or wrong and bad. In the reaction or attitude towards the action there is a verbal reaction as well, which takes the form of a judgment of value. In this way we reach the old distinction between propositions about duty and about value. The verbal reactions which form part of general situations in which the object is constituted by imperatives, are propositions about duty. The verbal reactions which form part of a general situation in which the object is constituted by actions or things, are propositions about value. In a general way it may be said that if the

objects are actions or imperatives the question is about ethical values, and if the object is a thing the question concerns aesthetical values; but in both cases religious values, may also be concerned. Of course there are borderlinecases when an action, e.g., is judged from an aesthetical point of view, and so on.

The predicate of value, then, seems to have meaning and be a symbol in the same sense as words generally have meaning and are symbols, that is, it forms part of a general situation and symbolizes both our reaction towards the object and the object itself. And that is the real reason why judgments of value are able to modify behaviour, that is, why they have a social function and play a part in human communication. It seems, however, as if we could make an important addition to this statement, an addition which throws light on the particular nature of the predicate of value and the function of judgments of value.

In pointing out this addition, I start from a distinction made by Grace de Laguna in her book *Speech*[1]. De Laguna suggests that the original cry develops into two different types of speech, which she calls *proclamation* and *command*. The difference between these two kinds of speech is their function. The proclamation points out the presence of a thing, it directs the attention outwards, towards the object, as the command adresses itself to the observing and acting person. If somebody shouts, *A snake!*, that sentence is a proclamation; but if anybody shouts *Run!* or *Stop!*, that is a command. It may, perhaps, with this distinction in view, be argued that only commands in de Laguna's sense release actions, but that that is not the case with proclamations. According to our view, both proclamations and commands modify behaviour. The proclamation *A snake* releases a row of actions, among which you may perhaps find the action intended by the command *Stop!* The proclamation *A snake* stands as a symbol of a general situation in which several different actions may be discovered. Among these different actions you can probably find the behaviour which the command *Stop!* is

[1] Language, New York 1933, p. 60 f. and 77 f.

intended to release. The proclamation, then, is a symbol of a general situation, which may be specified by different commands. It is, according to our conception, never a question of merely ascertaining the existence of a thing when we make a proclamation. The proclamation is intended to release action or found dispositions, that is, to modify behaviour; the proclamation suggests the general situation which is more particularly built up by commands.

I think we can now say that judgments of value have the function of proclamations. The predicate of value is a symbol of my reaction as a whole towards the object, and it is that reaction or attitude as a whole which the judgment of value is intended to create or release. As the word as a symbol is a symbol of the object itself as well as of the behaviour towards the object, the predicate of value becomes the character of being a symbol of the object as a total whole. It is because of the character of being a symbol of the object as a whole that the predicate of value may be denoted as non-descriptive, that is, it is impossible to indicate any quality of the object which is the quality of value. The only way of describing the value of an object is to enumerate its different qualities or actions. When you try to explain why an object is beautiful you have to point out its qualities; when you say that a man has moral value, you may try to explain it by pointing out his different actions. This is the psychological explanation of the fact that judgments of value have an indicative mood. The predicate of value is a symbol not only of the behaviour towards the object but of the object itself and is perceived as a quality of the object. From one point of view judgments of value may be regarded as an effort to express that quality.

If we try to sum up the result of our discussion, we may say that the function of imperative propositions is to create special dispositions of behaviour (social customs), or to release special actions. The function of judgments of value, on the other hand, is to create or release a general attitude towards either (a) imperative propositions, (b) dispositions created by imperatives, or

(c) actions released by imperatives, or (d) objects (aesthetical judgments of value). For that reason it is not possible to say that imperative propositions and judgments of value are the same. They have different functions, as is expressed by the predicate of value.

Ein Problem der Teleologie.

Von

Harald Morin.

Seit Aristoteles' Zeiten haben bei den Versuchen der Philosophen, das Geschehen in der Welt zu erklären, teleologische Vorstellungen eine grosse Rolle gespielt. Das bewusste Leben des Menschen, sein Willensleben, ist ja zu einem grossen Teil durch das bestimmt, was wir Zwecke nennen, Ziele, die von uns oder von anderen aufgestellt werden, welche relativ feste und unveränderliche Richtpunkte für unser Leben und unsere Tätigkeit darstellen. M. a. W.: es ist immer etwas Bestimmtes, was wir wollen, und dasjenige, das wir da erreichen wollen, ist dasjenige, was wir Zweck nennen.

Aber man meint nicht nur, dass das bewusste, sondern dass auch das unbewusste Leben von Zwecken beherrscht wird. Man sagt z. B., wenn ein Blume keimt und wächst, Blätter und Blüten hervorbringt, dass die Entwicklung des Samens Grund und Zweck der ganzen Entwicklung der Pflanze ist. Hier hat man es nicht mit einem Zweck zu tun, der von einem bewussten Willen aufgestellt worden ist; sondern das Ziel, das das ganze Geschehen bestimmt, liegt völlig ausserhalb jedes klar bewussten Strebens.

Aber was versteht man dann näher bestimmt unter diesem Zweck, und welche Schwierigkeit enthält dieser Begriff?

Unter einem Zweck versteht man ja, wie gesagt, ein Ziel, auf das ein Geschehen hin gravitiert. Man denkt sich dann diesen Zweck als Ursache des Geschehens; aber die Ursache ist nichts,

was vorangeht, sondern etwas, das nachfolgt. Im kausalen Geschehen ist ja die Ursache das Vorangehende und die Wirkung das Nachfolgende. Hier ist das Verhältnis umgekehrt: die Ursache ist das Nachfolgende. So war die Entwicklung des Samens Ursache der Entwicklung der Pflanze, ihres Keimens und dass sie Blätter und Blüten entwickelte. Aber die Entwicklung des Samens ist das letzte Glied des Geschehens. Wenn also die Ursache des Geschehens das Nachfolgende ist, so liegt eine Zweckursache vor.

Damit ist auch das Hauptproblem fixiert. Wie kann nämlich etwas Nachfolgendes — in unserem Beispiele die Entwicklung des Samens — Ursache eines Geschehens, eines Gegenwärtigen sein? Damit wird ja etwas, das es nicht gibt, als eine reale Ursache gedacht; es wird zur Ursache von etwas nun Existierendem, von etwas jetzt Geschehendem. Etwas Nicht-Seiendes wird Ursache von etwas Seiendem.

Man hat versucht, dieser Schwierigkeit dadurch zu entgehen, dass man erklärte, es könne nicht der Zweck selber — das Zukünftige — Ursache sein, sondern nur die Vorstellung des Zweckes — also etwas Gegenwärtiges —, das den Antrieb des Geschehens bildet. So ist es z. B. nicht die Reise, nicht die zukünftige Reise nach Stockholm, die die Ursache dessen sein kann, dass ich morgen nach Stockholm fahre, sondern die Vorstellung der Reise ruft dieses Geschehen hervor. Der Zweckgedanke würde eine natürliche und haltbare Erklärung bei Wesen finden, die von Bewusstsein und Willen geleitet sind, während dagegen bei dem sogenannten niederen Leben, den sogenannten niederen Lebewesen, ein finales Geschehen unannehmbar ist.

Eine solche Erklärung ist aber streng genommen keine Lösung des speziellen teleologischen Problems. Nur in meinem Bewusstsein gibt es eine Zweck-Vorstellung, und dort kann ich über das Gegenwärtige hinausgehen und die Zukunft vorstellen. Aber da die Vorstellung von etwas Zukünftigem niemals das Zukünftige selber sein kann, so kann also hier in der Vorstellung niemals der Zweck selber real gegeben sein und damit selber

das Geschehen verursachen. Das Reale, welches übrigbleibt und etwas verursacht, ist dann etwas Gegenwärtiges. Es ist die Vorstellung, die ich *jetzt* vom Zweck — in Verbindung mit gewissen Gefühlen — habe, die Ursache ist. Damit ist etwas Gegenwärtiges Ursache von etwas Nachfolgendem, und wir sind zur rein kausalen Betrachtungsweise zurückgekehrt. Der teleologische Zusammenhang ist aufgehoben.

Mit Hilfe einer solchen Erklärung kann also das teleologische Problem nicht gelöst werden, und zwar nicht einmal, wenn man der Ansicht ist, dass das Geschehen nur für bewusste Wesen gilt; denn man hat nur den teleologischen Gedanken aufgegeben und ist zu einer anderen Erklärung des Geschehens zurückgekehrt, die keine Zweck-Vorstellung im üblichen Sinne des Wortes enthält.

Nur haben aber doch die Philosophen während Jahrhunderten daran festgehalten, dass das Sein und Leben neben kausalen Ursachen doch durch Zweck-Ursachen im üblichen Sinne des Wortes bestimmt ist, ja dass sogar die letzten Ursachen finaler Natur sein müssen. Damit ist dann gesagt, dass nicht die Vorstellung des Zweckes, sondern der Zweck selbst — also etwas Zukünftiges — als Ursache aufgefasst wird. Dass nun eine Vorstellung lange und von vielen festgehalten worden ist, kann natürlich an und für sich keinen Beweis für ihre Richtigkeit ausmachen. Es kann nur dazu berechtigen, dass man von neuem das Problem angreift. Gibt es also im Zweck-Begriff in seiner klassischen Bedeutung Momente, die, wenn sie nicht das Unhaltbare dieser Vorstellung aufheben, so doch eine gewisse logische Erklärung dafür geben, dass man sich denken konnte, die Ursache sei das Nachfolgende?

Wir sagten eben, der Zweck sei etwas, das der Zukunft angehöre. Dadurch scheint dann der Zweck in gewisser Weise das Unwirklichste von allem zu sein und in gewisser Weise mit unseren Phantasien und Träumen vergleichbar zu sein. Ein Ziel ist ja, solange es Ziel ist, auch etwas Unwirkliches, und wenn es wirklich geworden ist, so ist es kaum noch ein Ziel. Der Zweck ist etwas, das ensteht und vergeht; er hat durch seine Zeitlichkeit

am eigenen Wechsel der Zeit teil. Und doch, je klarer etwas als Zweck erscheint, desto deutlicher wird es von unseren Phantasien und Träumen unterschieden. Wie sollte übrigens etwas, das etwas rein Nichtiges wäre, selber Antrieb unseres Lebens sein? Die grossen Denker haben daher auch den Zweck zu dem vielleicht Wirklichsten und Unveränderlichsten in der Welt gemacht. So wurde bei Platon unsere übliche Auffassung total in ihr Gegenteil verkehrt. Die ganze sichtbare, die für uns gegenwärtige und wirkliche Welt um uns ist nur ein Schein. Die Ideen der Dinge, ihre Zwecke, werden damit zum wahrhaft Wirklichen. Das eigentlich Wirkliche gibt es daher für Platon nicht in der gegenwärtigen Welt. Die Zwecke treten zwar in der Sinnenwelt hervor und geben dadurch dem Sichtbaren eine gewisse Existenz, aber Ziel und Wirklichkeit des Seins gehören nicht dem Gegenwärtigen an, sondern einer Wirklichkeit, die über das gegebene Sein hinausgeht.

Die Zwecke lenken jedoch die Welt. Denn alles ist, wie es ist, weil es auf diese Weise gut ist. Dorthin strebt alles, und deshalb sind diese Zwecke nicht bloss der Richtpunkt, auf den hin alles gravitiert, sie sind auch die innere Kraft, durch die das Sichtbare überhaupt existiert. Aber weil der Zweck das Leben lenkt, erhebt er sich über das Leben, denn als Prinzip muss er etwas anderes sein als dasjenige, für das er Prinzip ist. Über alles andere erhebt sich für Platon in Macht und Herrlichkeit die Idee des Guten. Sie steht sogar über dem Sein, denn sie bestimmt das Sein.

Die Vorstellung des Zweckes als dem höchsten Bestehenden, dem Wirklichsten von allem oder als mit dem Wirklichen identisch, durchzieht seit den Zeiten Platons die Geschichte der idealistischen Philosophie. Damit ist zugleich auch gesagt, dass nicht bloss unsere Vorstellung des Zweckes, sondern der Zweck selber als das Wirkliche aufgefasst werden muss. Wir sind zu dem paradoxalen Verhältnis zurückgekehrt, dass das Zukünftige, das es nicht gibt, dem Gegenwärtigen Wirklichkeit verleiht; der Zweck ist Grund eines Geschehens.

Aber bevor wir zu dieser logischen Frage übergehen, können

wir kurz psychologisch untersuchen, warum der Zweck als wirklich vorgestellt wird. Dieser Gedanke hängt natürlich damit zusammen, dass der Zweck zugleich auch das ist, nach dem wir streben; er ist Gegenstand unseres höchsten Sehnens und folglich ein Ausdruck unseres Willens.

Es erscheint fast banal, darauf hinzuweisen, welch totaler Unterschied dazwischen besteht, einerseits etwas zu erleben, etwas als Ziel und Richtpunkt unseres Handelns zu haben, und anderseits dasselbe Ereignis bloss aufzufassen oder zu betrachten. In der Spannkraft des Willens glauben wir den Pulsschlag des Lebens selber aufzufassen; uns scheint, als ob wir dort eins mit der Wirklichkeit und ihrer innersten Natur sind. Dort gibt es einen Punkt, wo wir deutlicher als sonst das Wirkliche zu erfahren glauben, und dies geschieht, wenn wir einen Zweck erstreben und ihn wollen. Da der Zweck nicht ohne ein Wollen zu denken ist, das den Zweck setzt, so wird der Zweck als dem Willen selber zugehörig aufgefasst. Der Mensch erlebt den Zweck als sein eigenes Ziel, er wird als ein Teil des Menschen aufgefasst, die Wirkung gehört zur Ursache.

Natürlich wird dann in erster Linie der Wille als das Wirkliche aufgefasst. Die Philosophen haben daher auch oft die Wirklichkeit in Analogie mit unserem eigenen Willen als Kraft oder auch direkt als einen Willen aufgefasst. Schon Hume wies darauf hin, wie die Spannung in unseren Willensakten eine psychologisch mitbestimmende Ursache der Vorstellung ist, dass die Kraft eine Realität ist. Auch für Spinoza ist die Substanz eine Kraft, und Schopenhauer fasst das ständige ruhelose Streben des Menschen als einen Teil des Weltwillens auf, der die Wirklichkeit selber ist und zu neuem Leben führt. Und als Fichte eine letzte Erklärung der Gegensätze in der Welt suchte, so fand er sie im Willen.

Wir sagten eben, dass der Zweck durch den Willen gegeben ist; er tritt mit dem Willen zusammen auf und ist im Verhältnis zu ihm von untergeordneter Bedeutung. Aber anderseits gibt es auch den Gedankengang, dass der Zweck als etwas vom Willen Gesondertes unterschieden wird. Der Wille setzt den Zweck,

wie die Philosophen sagen, und damit ist der Zweck ein Objekt des Willens. Wie könnte der Wille nach etwas streben, das er schon besässe? Der Wille ist dann etwas Gegenwärtiges, sein Streben liegt in der Gegenwart, während dagegen das Ziel des Willens etwas ist, das erst in der Zukunft Wirklichkeit erhält. Das Ziel, als vom Streben auf das Ziel unterschieden, würde dann zu etwas Unwirklichem werden. Er ist ja von der Realität, die der Wille ausmacht, unterschieden.

Aber wenn unser Streben ein Streben nach einem Zweck ist, und also in sich selbst anderseits den Zweck in sich schliesst, so wird leicht das Willenserlebnis als eine Realität auf den Zweck selbst übertragen. Die Realität des Strebens gibt dem Ziel Realität, der Wille wird im Ziel objektiviert. Der Zweck als das objektivierte Streben wird in gewissen Fällen nicht bloss zum Ausdruck für das Innerste des Seins sondern auch für die höchste Realität. Der Zweck wird dann auch als dasjenige aufgefasst, was uns treibt, es ist Gegenstand unserer Sehnsucht, aber es könnte dieses unser Streben nicht ins Leben rufen, wir würden uns den Zweck nicht wünschen können, wenn er nicht selber in gewisser Weise von uns als eine Realität vorgestellt werden würde. Wie sollte eine Nullität unsere Sehnsucht erwecken können? Wie der Wille und unsere eigene Sehnsucht uns treiben, so glaubt man statt dessen zu fühlen, dass der Zweck uns selber treibt; das eine ist bloss eine Seite des anderen, und deswegen ist es verständlich, dass der Zweck an sich als Realität aufgefasst wird.

Platon meinte ja, dass die Ideen, die Zwecke selber beseelt seien und Leib, Seele und Denken besässen. Und für Boström waren ja die Ideen und die Zwecke lebende Subjekte, selbständig fühlende Wesen. Die psychologische Verbindung der Zwecke mit dem Willen ist hier zu lebenden Realitäten objektiviert worden.

Aber nicht bloss für die subtilen, für die wirklichkeitsfremden Philosophen haben die Zwecke Realität. Ein Beispiel, welches beleuchtet, wie ausserordentlich natürlich es sein kann, sich die Zukunft als gegeben vorzustellen, kann aus unserer eigenen

Gegenwart geholt werden, von einem Mann, der nicht über die Zweck-Vorstellung theoretisiert, sondern der statt dessen von dem Zweck beherrscht wird, für den er kämpft. Es handelt sich um einen Ausspruch von keinem Geringeren als Winston Churchill. »Ich empfinde keine Furcht vor der Zukunft. Lasst uns in ihre Geheinmisse eindringen und den Schleier zerreissen, der sie unseren Augen entzieht, und lasst uns unseren Weg mit Vertrauen und Mut fortsetzen.» — Upsala Nya Tidn. 29. 9. 43.

Die Zukunft ist also von einem Schleier verdeckt. Aber hinter diesem Schleier verbirgt sich keine leere Welt. Die Zukunft ist bestimmt, obgleich unser Blick nicht bis zu ihr vordringen kann. Schon ganz früh in diesem Weltkrieg skizzierten auch die kämpfenden Grossmächte in den entgegengesetzten Lagern die Grundzüge des kommenden Sieges. Deswegen, weil der Sieg so sicher kommen sollte, erschien er als eine in gewisser Weise schon in der Gegenwart feststellbare Realität. Schon wenn Menschen für einen Zweck kämpfen, erscheint er ihnen als in irgendeiner Weise gegeben. Wie sollten sie auch für etwas kämpfen können, das rein utopisch wäre? Ist der Kampf hoffnungslos geworden, dann ist es ja nicht der Zweck, für den sie kämpfen. Dann ist der Kampf selber Zweck des Kampfes geworden. Es besteht daher kein prinzipieller Unterschied in der Vorstellungsweise, wenn Winston Churchill von dem Geheimnis hinter dem Schleier der Zukunft spricht oder wenn Immanuel Kant von einem Reiche der Zwecke oberhalb der räumlichen und zeitlichen Welt spricht. Was hier theoretisch gemeint wird, ist zwar für den einen unbestimmt, während es für den anderen klar und fixiert ist; aber beide stellen sich doch vor, dass der Zweck, bevor er etwas gegenwärtig Wirkliches wird, doch auf irgendeine Weise gegeben und wirklich ist. Es liegt etwas Natürliches in der Vorstellung der Realität des Zweckes, und diese natürliche Vorstellung ist es, die in der Philosophie zu klarem Bewusstsein erhoben wird.

Diese sich auf das natürliche Bewusstsein gründenden Vor-

stellungen sind es, die wir — ausgehend von der Zeitvorstellung — beleuchten wollen.

Das Wirkliche ist ja das Gegenwärtige; ausserhalb des Jetzt zu sein, ist dasselbe, wie ausserhalb des Wirklichen zu sein. Der Zweck wird, als eine zeitliche Wirklichkeit, dadurch, dass er der Zukunft angehört, zu etwas völlig Unwirklichem. Nun wird doch der Zweck, wie wir gesehen haben, in gewisser Weise als wirklichseiend gedacht — er verursacht ja ein Geschehen. Wenn der Zweck nicht als zeitliche Realität als etwas Wirkliches gedacht werden kann, muss er dann nicht — um etwas Wirkliches zu sein — hier als eine unzeitliche Realität gedacht werden? Wir untersuchen dieses Verhältnis.

Das Zukünftige — und damit der Zweck als das Zukünftige — ist ein Zukünftiges erst im Verhältnis zur Gegenwart. Denn wäre die Zukunft nur durch sich selbst und unabhängig vom Jetzt ein Zeit-Glied, dann wäre jedes Zeit-Glied eine reelle Zeit und der Unterschied zwischen dem Gegenwärtigen, Vergangenen und Zukünftigen aufgehoben. Da also die Zukunft ihre Bedeutung erst dadurch hat, dass sie auf das Jetzt folgt, so gibt es eine Zukunft erst in Beziehung zur Gegenwart. Die Gegenwart muss gedacht werden, damit die Zukunft gedacht werden kann. Die Zukunft liegt in gewisser Weise im Jetzt; im Begriff des einen liegt der Begriff des anderen — obgleich nicht umgekehrt. Der Zweck als das Zukünftige wird dann gleichfalls nur ein Zweck in Beziehung zum Gegenwärtigen.

Man könnte das auch so ausdrücken, dass man sagte: da es immer etwas sein muss, für das der Zweck ein Ziel ist, da es also etwas ist, was in der Zukunft verwirklicht werden muss und deshalb noch nicht verwirklich ist, so liegt in der Vorstellung des Zweckes immer die Vorstellung von etwas Gegenwärtigem, für das der Zweck ein Zweck ist. Ich muss etwas Gegenwärtiges gedacht haben, um einen Zweck gedacht zu haben; der Zweck wird zu einem Zweck nur im Verhältnis zu etwas, welches gegenwärtig ist. Weil in der Vorstellung des Zwecks und des Zukünftigen der Gedanke an das Gegenwärtige liegt, könnte

man sagen, dass in gewisser Weise der Zweck und das Zukünftige dem Jetzt angehören [1].

Anderseits fallen ja das Jetzt und die Zukunft auch nicht zusammen. Es ist auch ein Unterschied, wenn man sagt, dass etwas ein Jetzt ist und dass etwas ein Zukünftiges ist, und das Ziel ist etwas anderes als das, für das das Ziel ein Ziel ist.

Der Zweck als das jetzt Zukünftige existiert also sowohl jetzt als auch nicht jetzt, sondern in der Zukunft, und aus diesem widerspruchsvollen Umstand könnten viele Konsequenzen gezogen werden. Hier heben wir nur zwei hervor.

Wenn es z. B. der Zweck einer Pflanze ist, Blätter und Blüten hervorzubringen, so sagt man ja, dass es das, was die Pflanze als ein voll entwickeltes Individuum aktuell aufzuweisen hat, schon potentiell im Samen gebe. Den zukünftigen Zweck gibt es also potentiell schon jetzt. Aber da der Zweck in der Gegenwart nicht in aktueller Form auftritt, so zeigt dies, dass der Gedanke an einen Unterschied zwischen dem Gegenwärtigen und dem Zukünftigen ebenfalls noch vorhanden ist. Der Zweck lag daher erst potentiell vor, um danach — in der Zukunft — aktuell hervorzutreten. Den Zweck gibt es dann erst auf eine Weise und danach auf eine andere, und dies ist ja ein zeitlicher Unterschied. Der Zweck ist dann sowohl etwas Gegenwärtiges als auch etwas nicht Gegenwärtiges, und dieses widerspruchsvolle Verhältnis ist es, das in der Weise wiederkehrt, dass der Zweck etwas potentiell Gegenwärtiges und aktuell Zukünftiges ist. Es ist etwas Gegenwärtiges, denn es ist potentiell ein Jetzt, es ist etwas nicht Gegenwärtiges sondern ein Zukünftiges, denn erst in der Zukunft ist es aktuell und eigentlich wirklich.

Aber auch andere Konsequenzen können gezogen werden. Denn gibt es die Zukunft erst in Beziehung auf das Jetzt, so

[1] Ist es nicht auch — psychologisch gesehen — äussert schwer, festzustellen, wann man sagen kann, ein Zweck sei verwirklicht? Wann soll man z. B. sagen, dieser Aufsatz sei verwirklicht? Kaum in dem Augenblick, in dem das letzte Wort geschrieben wurde. Die Grenze der Zukunft scheint ebenso schwer bestimmbar zu sein, wie die der Gegenwart.

sagten wir früher, dass die Zukunft und der Zweck in gewisser Weise im Jetzt liegen. Im Begriff des einen lag der Begriff des anderen, und es liegt also ein unzeitliches Verhältnis zwischen der Gegenwart und der Zukunft vor; die Zeitfolge zwischen früher und später ist aufgehoben.

Dasselbe tritt vielleicht deutlicher hervor, wenn wir auf den Gegensatz zwischen dem aktuellen und potentiellen Zweck zurückgreifen. Der zukünftige und aktuelle Zweck liegt ja in der Gegenwart potentiell vor. Man hat dann zwar zwei Formen von Zwecken, von denen die eine an die Gegenwart angeknüpft wird, die andere an die Zukunft. Man erhielt, wie wir uns erinnern, sowohl einen Unterschied der Zeit als auch einen Unterschied des Zwecks, aber beide Formen sind doch Formen des einen und selben Zweckes. Mit der Form des einen hat man zwar nicht die Form des anderen, aber doch die Realität des anderen. Denn der jetzt potentielle Zweck ist ja der, der in der Zukunft aktuell wird; und derjenige, der später aktuell ist, ist ja nichts anderes als derjenige, der vorher potentiell war. Der eine ist derselbe wie der andere und umgekehrt, und dann liegt in diesen beiden Fällen ein und dieselbe Realität vor. Der Zweck existiert also sowohl in der Gegenwart wie in der Zukunft, aber nicht *nur* erst auf die eine Weise und dann auf die andere; der zukünftige Zweck existiert schon jetzt, und damit existiert er auch unzeitlich.

Denn zeitlich zu existieren, das bedeutet ja, bloss zu einer bestimmten Zeit zu existieren, aber nicht gleichzeitig zu einer anderen. Ist A zeitlich, so existiert ja A erst zu einer und danach zu einer anderen Zeit, und wenn A zu der einen Zeit existiert, so hat es zu der anderen Zeit aufgehört zu existieren. So existiert das Vergangene jetzt nicht, obgleich es vorher einmal grade in der vergangenen Zeit Existenz besass. Wenn dann Zeitlichkeit bedeutet, zu einem bestimmten Zeitpunkt aber gleichzeitig zu keinem anderen zu existieren, so bedeutet ein Aufheben der Zeit auch ein Aufheben dieser Sukzession, ein Aufheben des Tatbestandes nur an einem bestimmten Zeitpunkt aber nicht gleichzeitig an einem anderen zu existieren. Unzeitliche Existenz

würde also bedeuten können: Existenz zu einem bestimmten Zeitpunkt, soweit dies nicht ein sukzessives Eingehen in die Zeit bedeutet, d. h. wenn es nur nicht ein Aufheben von Existieren zu einem anderen Zeitpunkt mit sich führt. Die eine Existenz darf nicht die andere ausschliessen. Ist dann A unzeitlich, so bedeutet dies, dass A sowohl in der Gegenwart, der Vergangenheit wie schliesslich auch in der künftigen Zeit existiert, aber nicht sukzessiv, denn dies würde wieder Existenz zu einem bestimmten Zeitpunkt und nicht Existenz zu allen anderen Zeitpunkten mit sich führen; A soll vielmehr jetzt sowohl das Vergangene als auch das Zukünftige sein. Nicht zeitliche, d. h. nicht sukzessive Existenz zu besitzen, würde also, soweit hier etwas Positives gedacht ist, bedeuten, in gleichem Maasse in der ganzen unendlichen Zeit zu sein. Der Unterschied zwischen dem Vergangenen, dem Gegenwärtigen und der Zukunft ist aufgehoben. Das eine ist dasselbe wie das andere, denn eine Differenz zwischen ihnen würde unmittelbar mit sich führen, dass Sukzession und Zeitlichkeit wiederkehren.

Aber grade dies war es, was gewissermassen vorlag, wenn gesagt wurde, der Zweck sei etwas jetzt Zukünftiges; denn damit wurde die Anschauung vertreten, dass er nicht bloss jetzt existiert sondern auch in der Zukunft, und er existiert grade *jetzt* in der Zukunft. Er war also *gleichzeitig* sowohl gegenwärtig als auch zukünftig. Denn der zukünftige Zweck existierte ja jetzt potentiell im Samen. Im Gegenwärtigen gab es das Zukünftige, und damit war etwas Zukünftiges auch unmittelbar etwas Gegenwärtiges. Das Zukünftige war grade als Zukünftiges gegenwärtig. Der Zeit-Unterschied zwischen ihnen war aufgehoben.

Aber muss man überhaupt auf den Zeitbegriff, wie er in der philosophischen Spekulation auftritt, zurückgreifen, um diese gedanklichen Zusammenhänge zu sehen? Hat nicht eine Analyse unserer mehr natürlichen Zeitvorstellungen das gleiche Resultat? Wir greifen auf Winston Churchills Vorstellung des zukünftigen Sieges zurück und untersuchen, was in diesem Begriffe liegen kann.

Hat man die Gewissheit und das Ziel, dass der Sieg — sagen

wir 1944 — verwirklicht wird, so stellt man sich wohl vor, dass er etwas ist, das erst 1944 in der zeitlichen und räumlichen Welt auftritt und das vor dieser Zeit nicht existiert hat. Es ist also etwas *Neues*, was entsteht.

Aber anderseits meint man ja auch — wenn man von dem Schleier spricht, der die Zukunft verdeckt — dass der Sieg in der Zukunft gegeben ist; es gibt ihn sozusagen schon vorher. Wenn die Zeit bis zum Jahre 1944 vorgeschritten ist, dann ist man auch zum Sieg vorgeschritten. Das Ereignis lag dann in der Zukunft eingeschlossen, es gibt ihn vorher — auf seine Entstehung wartend — und wenn das Jetzt und die Zeitlinie bis zum Jahre 1944 vorgedrungen ist, wenn das Jetzt mit diesem Punkte zusammenfällt, dann hat dieses Ereignis Wirklichkeit im Jetzt erhalten, während es vorher nur Wirklichkeit in der Zukunft, sozusagen eine ideelle Existenz hatte.

Aber wir können noch einen Schritt weitergehen. Wird etwas jetzt als in der Zukunft existierend gedacht, so existiert es *jetzt* auch unzeitlich. Denn erst im Jahre 1944 ist es ja, dass das Jahr 1944 mit all seinem Inhalt zeitlich wirklich ist. Aber jetzt — 1943 — besitzt es keine zeitliche Existenz. Jetzt ist es also zeitlich unwirklich. Aber zeitlich unwirklich zu sein, ist ja dasselbe wie zeitlos zu sein. Wenn man also von einem etwas sagte, dass es in der Zukunft wirklich ist, dann hat es eine zeitlose Existenz; denn in der Zukunft bekommt es, wie wir eben hervorhoben, eine zeitliche Existenz. *Jetzt* also hat das Zukünftige, sofern es existiert, eine unzeitliche Existenz. *Jetzt* also ist die Zukunft unzeitlich wirklich. Ist etwas in der Zukunft, so ist dieses jetzt unzeitlich. In der Zukunft ist es ja zeitlich. Deshalb kann man sagen, dass die Zukunft — als auf das Jetzt folgend — sowohl zeitlich als auch unzeitlich ist. Sie ist als auf das Jetzt folgend zeitlich. Sie ist unzeitlich dadurch, dass sie etwas anderes als das Jetzt ist.

Am kürzesten könnte man vielleicht sagen: da das zeitlich Wirkliche das Gegenwärtige ist, so wird das nicht zeitlich Wirkliche oder das Unzeitliche zum nicht Gegenwärtigen. Wird von etwas gesagt, es gehöre der Zukunft an, so wird es nun als

unzeitlich gedacht. Denn *jetzt* ist das Zukünftige nicht zeitlich sondern unzeitlich. Dirigiert der Zweck die Entwicklung, so ist also etwas nicht Gegenwärtiges wirklich, etwas nicht Zeitliches hat jetzt Wirklichkeit. Deswegen wird der Zweck jetzt als unzeitlich gedacht. Anderseits wird er als zeitlich gedacht, da er in der Zukunft, d. h. wenn die Zukunft eine zeitliche Wirklichkeit geworden ist, auch wirklich wird.

(Die Vorstellung des Zukünftigen als einer unzeitlichen Realität, liegt auch dem fatalistischen Ausdruck zugrunde, jetzt schon sei bestimmt, was die Zukunft bringen wird. Könnte man also den Schleier, der die Zukunft verdeckt, wegziehen, so wüsste man schon jetzt, was eintreffen wird. Dann ist es zwar etwas, was eintreffen wird, von dem man Kenntnis erhalten könnte; aber dies, was einerseits geschehen wird, gibt es andererseits schon jetzt, obwohl nicht verwirklicht. Denn es wäre prinzipiell unmöglich, nun Kenntnis von dem zukünftigen Ereignis zu haben, wenn es nicht auch in irgendeiner Weise wirklich wäre. Habe ich eine wirkliche Kenntnis von etwas Zukünftigem, dann habe ich ja ein wahres Urteil und damit etwas Wirkliches. Aber andererseits konnte etwas Zukünftiges nicht etwas zeitlich Gegenwärtiges und zeitlich Wirkliches sein. Der Gedanke ist dadurch möglich: man kann Kenntnis von etwas Zukünftigem haben, sofern man hier das Zukünftige als unzeitlich gedacht hat; denn damit ist es etwas Wirkliches und deswegen auch jetzt wirklich — obgleich unzeitlich wirklich.)

Der Zweck als etwas Zukünftiges kann deswegen sowohl als zeitlich als auch als unzeitlich angesehen werden, und diese doppelte Existenz des Zweckes ist es, die von den Philosophen reflektiert wird. Derselbe Zweck war ja einerseits erst in der Zeit gegeben; erst dadurch, dass das Jetzt einen bestimmten Punkt erreicht hat, *entstand* der Zweck. Andererseits existierte ja der Zweck in der Zukunft, und schon jetzt war es bestimmt, dass er eintreffen würde. Der Zweck existiert, doch nicht in der Zeit. Der Zweck wird also in zweifacher Weise vorgestellt. Er wird als jetzt in der Zukunft existierend gedacht, und er wird als nicht jetzt in der Zukunft existierend gedacht, sondern

als erst dann entstehend, wenn das Jetzt einen gewissen Punkt der Zeitlinie erreicht hat. Diese zweifache Weise ist es, die z.B. von Kant hervorgehoben wird, wenn er davon spricht, dass die Zwecke über Raum und Zeit erhaben sind und in einer übersinnlichen Welt existieren, und weiter dass diese Zwecke gegeben sind, damit sie hier realisiert werden sollen. Die Zwecke besitzen dann einerseits eine unzeitliche Existenz, andererseits sollen dieselben Zwecke hier zeitlich realisiert werden. Sie existieren zeitlich und unzeitlich.

Die Schwierigkeit im Zweckbegriffe lag — wie schon früher hervorgehoben wurde — darin, dass das Zukünftige, das es nicht gibt, Ursache von etwas Gegenwärtigem ist. Wird nun das Zukünftige, der Zweck, als unzeitlich aufgefasst, dann ist ja dieser Schwierigkeit in gewisser Weise abgeholfen; denn der Zweck kann dann sehr wohl — als in allen Punkten der Zeit gegenwärtig — etwas Zukünftiges sein und dennoch im Jetzt enthalten sein. Damit kann es auch Ursache von etwas Gegenwärtigem sein, denn als unzeitlich existiert es ja gleichzeitig in der einen wie in der anderen Zeit [1]. *Der Zweck ist dann auch nicht eine blosse kausale, sondern auch eine finale Ursache, denn als unzeitlich ist er ja ebensosehr in der Zukunft wie in der Gegenwart gegeben.*

Im Materialismus ist ja auch der zukünftige Zweck als eine in der Gegenwart gegebene potentielle Grösse aufgefasst worden. Man stellte sich vor, dass die ganze zukünftige Pflanze in verkleinerter Form schon im Samen existiert.

Im Idealismus war man der Auffassung, dass der Zweck in prinzipiell gleicher Weise in der Gegenwart wirkt. In der Präexistenz, so lehrte Platon, hatten die Menschen die Ideen in

[1] Es ist zwar eine Schwierigkeit, wie etwas Unzeitliches als kausale Ursache gedacht werden können soll. Die Ursache muss dann anderseits als zeitlich aufgefasst werden. Darin kommt wiederum die zweifache Natur des Zwecks zum Vorschein, sowohl zeitlich als auch unzeitlich gedacht zu werden. Als Mittel, die Schwierigkeit zu überwinden, erbietet sich der Begriff des logischen Verhältnisses. Kant z.B. hat das Ding an sich als letzten Grund der Empfindung im Erkenntnissubjekt aufgefasst. Dies Verhältnis zwischen Ding an sich und Erkenntnissubjekt kann dann als logisch und unzeitlich gedacht werden.

ihrer Reinheit geschaut. Durch das Erdenleben verloren sie diese Verbindung; aber in der Erinnerung gibt es einen Abglanz ihrer Schönheit und Form, wodurch sie Ziel und Richtpunkt unseres Lebens werden können. Im Jetzt selber gibt es also einen Abglanz der in der Zukunft verwirklichten Ziele. Dank dieser Erinnerungen haben die Menschen Sehnsucht nach der Welt der Ideen und können danach streben, in ihre rechte Heimat zurückzukehren.

Dass dasjenige, was in der Zukunft existiert, einen Abglanz besitzt, der schon jetzt existiert, das wurde durch die unzeitliche Existenz der Ideen ermöglicht. Denn besässen die Ideen nicht eine unzeitliche Existenz, dann hätten die in der Zukunft verwirklichten Ideen auch keine Präexistenz besessen, und damit hätten sie nicht als Erinnerungen in der Gegenwart weiterleben können. Die Unzeitlichkeit des Zweckes macht also, dass die Zwecke, die Ideen, als Ursachen eines zeitlichen, eines gegenwärtigen Geschehens betrachtet werden können.

Ein in gewisser Weise ähnlicher Gedankengang lag auch im Boströmianismus vor. Das Ziel der menschlichen Tätigkeit war, im höchstmöglichen Grade die Ideen in der Sinnenwelt zu verwirklichen. Aber die unzeitlichen Ideen gibt es im Menschen als potentielle Anlagen. Dank dieser potentiellen Anlagen gibt es für Boström etwas Wertvolles in der Sinnenwelt, das zu Aktualität und Wirklichkeit erhoben werden kann. Sie verursachen also ein gegenwärtiges Streben auf den Zweck hin. Die potentiellen Ideen sind danach hier, wie die Erinnerung bei Platon, etwas Zeitliches und deswegen einerseits etwas von den aktuellen Ideen Verschiedenes. Aber wenn indessen die aktuellen Ideen nichts anderes sind als das Potentielle zur Aktualität erhoben, so ist doch andererseits die potentielle Idee nichts anderes als die unzeitliche und über die Sinnenwelt erhabene Idee, die dementsprechend in gewisser Weise sich selbst verursacht, ihre teilweise und zukünftige Realisierung in der Sinnenwelt verursacht.

Obwohl sie nicht direkt auf einen teleologischen Zusammanhang abzielt, gibt die christliche Anschauung doch einen Beleg

für das gleiche Verhältnis zwischen dem Zeitlichen und dem Unzeitlichen. Gott wird so aufgefasst, dass er Kenntnis von dem besitzt, was gewesen ist, was ist und was sein wird. Seine Auffassung ist jedoch kein sukzessives Fortschreiten von Glied zu Glied. Man pflegt es als ein intuitives Auffassen zu bestimmen; Gott fasst gleichzeitig die ganze Zeitreihe auf. Was sukzessiv in der Zeit auftritt, das liegt im absoluten Subjekt unzeitlich vor.

Boström, dessen Übereinstimmung mit der christlichen Auffassung hier offen zu Tage liegt, sagt auch folgendes über das göttliche Auffassen. »Der Begriff einer Veränderung z. B. braucht nicht selber eine Veränderung zu sein oder sich zu verändern, und der Begriff einer hundert Tage langen Reise braucht selber nicht im geringsten mehr Zeit als der Begriff einer Reise, die einen einzigen Tag lang ist, da er an sich selbst nichts mit der Zeit zu schaffen hat. — Aber etwas so aufzufassen, wie es seinem Begriffe nach ist, das bedeutet, es als absolut wahr aufzufassen oder so, wie es von Gott aufgefasst wird; und ist dann irgendetwas nur menschlich oder empirisch und phänomenal, so wird es auch von Gott nur so aufgefasst; . . . Denn die Gedanken Gottes sind ewig (zeitlos) wahr, gleichgültig ob das, was in ihnen gedacht wird, etwas ist, was geschieht, oder etwas, das nicht geschieht. Das an und für sich selbst Ewige kann von uns zu beliebiger Zeit aufgefasst werden, ebenso wie das an und für sich selber Raumlose (Ideelle, Geistige) von uns in einem beliebigen Raume aufgefasst werden. Aber an und für sich selbst ist es natürlich in keiner Zeit und in keinem Raum» [1].

Um weitere Belege zu geben, führen wir ein paar Aussprüche von Meister Eckehart an:

»So hat Gott mit seinem ersten ewigen Blicke alles erschaut; er wirkt nichts auf Veranlassung, sondern es ist alles schon vorgewirkt. So steht also Gott allezeit in seiner unbeweglichen Abgeschiedenheit: und ist doch darum der Leute Gebet und gute Werke nicht verloren, sondern wer gut thut,

[1] Boströms skrifter, hrsg. v. H. Edfelt. Teil. 2. S. 533—34.

dem wird auch gut gelohnet. Philippus sagt: Gott der Schöpfer erhält die Dinge in der Bahn und Ordnung, die er ihnen von Anfang an gegeben hat. Bei ihm giebt es nichts Abgelaufenes und auch nichts Künftiges: er hat alle Heiligen ewiglich geliebt, so wie er sie vorgesehen hat, ehe die Welt wurde! Und wenn es nun geschieht, dass in der Zeit sich ereignet, was er in der Ewigkeit vorgesehen hat, so wähnen die Menschen, Gott habe eine neue Neigung gefasst. Aber wenn er uns zürnt, oder uns etwas Liebes thut, so werden nur wir gewandelt: er bleibt unwandelbar; so wie der Sonnenschein den kranken Augen weh thut und den gesunden wohl, und dabei doch selber ungewandelt bleibt. Gott schaut nicht in die Zeit und vor seinem Auge geschieht nichts Neues»[1].

»'Vor Erschaffung der Welt bin ich', behauptet eine Schrift. Darin liegt, dass der Mensch erhaben über die Zeit, in der Ewigkeit, ein Werk mit Gott wirkt. — Etliche Leute fragen: wie denn der Mensch ein Werk mit Gott wirken könne, Werke, die er vor tausend Jahren vollbracht hat oder nach tausend Jahren vollbringen wird! und verstehen es nicht. — In der Ewigkeit gibt es weder vor noch nach! Was Gott vor tausend Jahren getan, was er nach tausend Jahren tun wird, und was er jetzt tut, das ist in der Ewigkeit nur ein Werk. So auch der Mensch der ober der Zeit, in der Ewigkeit ist: der wirkt mit Gott alle die Werke, die dieser vor tausend Jahren, die er nach tausend Jahren, die er überhaupt je vollbringt. (Auch dies für weise Leute eine Sache des Wissens, für grobe aber des Glaubens.) 'Wir sind von Ewigkeit her erwählt im Sohne', bestätigt Sankt Paulus, 'darum sollen wir nimmer ruhen, bis wir das werden, was wir in ihm von Ewigkeit her gewesen sind!'»[2].

Gott — der für Meister Eckehart höchste Zweck des menschlischen Daseins — ist also gleichzeitig Ursache dessen, was vor

---

[1] Meister Eckeharts Schriften und Predigten, Bd. I, hrsg. von H. Büttner, Leipzig 1903, S. 15.

[2] Meister Eckeharts Schriften und Predigten, Bd. II, hrsg. von H. Büttner, Jena 1909, S. 171 f.

tausend Jahren bewirkt worden ist, und dessen, was in tausend Jahren bewirkt werden wird. Diese Ursachen gehen in Gott zu einer einzigen Einheit zusammen; und dies deswegen, weil er über der Zeit steht. Für das Unzeitliche ist also dasjenige Eines, was sich für uns als vergangen und zukünftig darstellt.

Der Gedanke der Unzeitlichkeit des Zweckes gibt also die Erklärung dafür ab, dass etwas Zukünftiges als Ursache von etwas Gegenwärtigem gedacht werden konnte; denn in der Welt des Unzeitlichen gibt es keinen Unterschied zwischen zeitlichen Grössen.

Dies hängt auch damit zusammen, dass der Zweck als Begriff in gewisser Weise ein unzeitlicher Begriff ist; denn wenn die Wirkung im teleologischen Geschehen gleichzeitig Ursache dieses selben Geschehens sein soll, so liegt hier das eine im anderen; jedes zeitliche Verhältnis zwischen Ursache und Wirkung ist aufgehoben.

Dieser Gedanke ist es, der später, wenn der Zweck als potentielle Ursache in der Gegenwart aufgefasst wird, seine Rückwirkung zeigt. Die Unzeitlichkeit des Zweckes, die Identität zwischen Ursache und Wirkung, wird dort nur teilweise aufgehoben, die Identität wird über die Zeit ausgebreitet; man bekommt nur einen Gradunterschied zwischen Ursache und Wirkung. Der Übergang von der Potentialität des Zweckes zu seiner Aktualität bedeutet nur eine formelle, eine äussere Veränderung; denn wenn das Potentielle nichts anderes ist als — in veränderter Form — der Zweck selbst, so gab es den Zweck schon am Anfang des Geschehens, und damit könnte man sagen, dass realiter hier keine Veränderung vorliegt. M.a. W.: es ist der gleiche Zweck, der in der Gegenwart wirkt und der dann in der Zukunft eine Wirkung ist. Bewirkt der Zweck sich selbst, so ist es auch offenbar, dass die Wirkung in das anfängliche Geschehen nur formale aber nicht reale Natur besitzt. Der Übergang von der Potentialität zur Aktualität ist dann nur ein phänomenales, ein verstecktes Geschehen. Ursache und Wirkung sind dann realiter niemals geschieden. Man hat ein und dasselbe — eine Ursache,

welche gleichzeitig eine Wirkung ist —, das in gewissem Grade in der Zeit vor- und fortschreitet und das während dieses Fortschreitens nur von der Potentialität zur Aktualität erhoben wird.

Dadurch dass der Zweckbegriff so oft mit dem Begriff einer höchsten, letzten Ursache verbunden worden ist, ist es auch natürlich, dass in diesem Begriff Ursache und Wirkung zusammenfallen und dass der Zweck selber eine substantielle Natur erhält [1]. Nichts darf sozusagen ausserhalb des Absoluten fallen, da andernfalls das Absolute unselbständig würde. Wird dann die Zweckvorstellung mit der Vorstellung einer äussersten Ursache verbunden, so kann auch in den Zweckbegriff nichts Unselbständiges eingehen; der Zweck muss als eine selbständige Ursache gedacht werden, Ursache und Wirkung fallen zusammen. Wenn man indessen diesen Zweck mit der zeitlichen Welt zusammenstellen muss und ihn nicht nur zum Zweck der phänomenalen Welt, sondern ihn auch zu ihrem Grund und ihrer Ursache machen muss, so treten Komplikationen ein. Denn die Ursache soll in der zeitlichen Welt gegenwärtig und kausal sein, die Wirkung dagegen nicht gegenwärtig und zukünftig. Damit ist dann sozusagen die Selbständigkeit, die Identität zwischen Ursache und Wirkung aufgehoben, und es entsteht deswegen die Frage, wie die Selbständigkeit bewahrt werden könne, während gleichzeitig das Verhältnis des Zweckes zur zeitlichen Welt noch immer vorhanden ist. Wie kann der Zweck als das Zukünftige als Ursache gedacht werden, ohne über sich selbst hinauszugehen, ohne als eine zeitliche und gegenwärtige Ursache doch eine Ursache zu sein? Wie kann mit anderen Worten der Zweck als eine selbständige Ursache gedacht werden?

Wir haben gesehen, wie die Frage üblicherweise kompromisshaft gelöst wurde. Der Zweck wurde sowohl kausal als auch final gedacht. Als Ursache muss der Zweck etwas Gegen-

---

[1] Vgl. C. Hellström, Über das Verhältnis der Entwicklungslehre und der Ethik, s. 22—23. — Es ist dann vielleicht zutiefst oder jedenfalls meistens so gewesen, dass man sich einen vernünftigen und übersinnlichen Willen dachte, der diesen Zweck gesetzt hatte.

wärtiges sein, als Ziel und Wirkung dagegen etwas Zukünftiges. Der Zweck müsste also sowohl etwas Gegenwärtiges als auch etwas Zukünftiges sein. Aber eine gegenwärtige Zukunft ist eine potentielle Zukunft. Man erhält etwas, das ganz weder das eine noch das andere ist. Da die Selbständigkeit des Zweckes bedeutet, dass Ursache und Wirkung zusammanfallen, so erhält man hier einen Zweck, der weder selbständig noch unselbständig ist. Als potentiell ist er sowohl das eine als auch das andere. Ursache und Wirkung sind nur teilweise identisch, und der Zweck also nur teilweise selbständig.

Aber wie man diesen Lösungsversuch auch beurteilt, so scheint er zu Schwierigkeiten zu führen. Wir haben früher hervorgehoben, wie man hier einen zweifachen Zweck erhält, einen zeitlichen und einen unzeitlichen. Betrachtet man das zeitliche Verhältnis selber — das Verhältnis zwischen dem Zukünftigen und dem Gegenwärtigen — so treten ebenfalls Schwierigkeiten auf. Denn wird hier die Gemeinschaft zwischen dem Zweck als potentiell und als aktuell betont, so gibt es keinen Unterschied zwischen Ursache und Wirkung; man behält einen unzeitlichen Zweck zurück, der nur als Ziel aber nie als Ursache des zeitlichen Geschehens gedacht werden kann.

Wird wiederum der Unterschied betont, so erhält man einen in der Zeit in zwei Momente geteilten Zweck, der kein Zweck mehr ist. Man erhält ein rein kausales Verhältnis zwischen einer Ursache und einer Wirkung, wo das eine dem anderen zeitlich vorangeht, und damit ist auch die Zweckvorstellung aufgehoben und durch eine rein kausale Ursachserklärung ersetzt.

Der Zweckbegriff selber ist eine Vereinigung dieser — kausalen und finalen, zeitlichen und unzeitlichen — Gegensätze. Wird deswegen der Zweckbegriff zu Ende gedacht, so löst er sich in seine Komponenten auf. Aber grade die Vereinigung dieser beiden Begriffe war es, die es ermöglichte, den Zweck als das Zukünftige sowohl als Ursache als auch Ziel des zeitlichen Geschehens zu denken.

The Structure of Physical Laws.

By

Ludvig Lövestad (Oslo).

Investigations of and discussions about special methods of physics are regarded as appertaining to physics themselves, but more general considerations of the various methods are usually regarded as appertaining to philosophy. In spite of the fact that philosophers and physicists partly deal with the same problems, they seem to take but little interest in each others points of view. Many modern treatises of physics deal with the general methods of physics in an introductory chapter, but usually it has only a slight connection with the following chapters, and besides it is unsatisfactory from a philosophical point of view. The assumptions of the philosophers on the other hand, when discussing these problems, are usually rather vague, and the arguments seem to be inconclusive, and they lack the necessary precision to arouse the interest of the physicists. The general methods of science deserve to be analyzed as carefully as their special problems, instead of being quitted with rather obscure assumptions and vague conclusions.

In this paper some general principles of physics are discussed. The reason why the subject of the paper is restricted to physical laws only is because the differences between the physical laws and many laws belonging to other parts of natural science such as botany, zoology and partly chemistry are of such importance that they ought to be dealt with seperately and looked at from different points of view. On the other hand it is impossible

to separate in a natural way physics and for instance physical chemistry, astrophysics, mechanics, and meteorology.

In what follows the word »physics» is used in such a sense that physics includes every field of investigations of natural science, the laws of which may be formulated by means of mathematical equations. On the other hand it is doubtful whether corresponding points of view may be maintained in scientific research the laws of which are not formulated by mathematical equations as for instance in systematic botany, zoology, and in certain parts of chemistry.

The paper falls no doubt on the philosophical side of the line of demarcation between philosophy and physics, but I have tried to go further into technical details demanded by precision than the philosophers known to me. The literature of the last years has, however, not been available. I hope that the paper may have a certain interest both for philosophers and physicists.

§ 1. When a mathematical equation is used to express a physical law, it is interpreted in a different way than in mathematics, because the mathematical signs which occur in the equation are used to express physical observables. The physicists use a mathematical equation not only to express a relation between mathematical quantities, but the equation also expresses a relation between physical observables, i.e. a physical law. We use the sign »$M(x_0 \ldots x_m)$» to denote a mathematical equation which expresses a physical law. The signs »x_0» . . . »x_m» denote mathematical quantities, either constants or variables.

When the sign »x_i» occurs in a mathematical equation, it may have one of two distinct meanings between which, however, a sharp distinction is not usually made. »x_i» may denote either a variable with a certain range of value or it may denote one particular value of this variable. »x_i» is often indexed when used in the latter sense. We write »x_i^0» i.e. with the index at the top on the right side, the ordinary place being already occupied.

We distinguish between a physical law and the mathematical equation which expresses the law, considering the physical law

as a relation between physical observables, while the mathematical equation expresses a relation between mathematical quantities. We use »$M(x_0 \ldots x_m)$» to denote a physical law which the physicists would express by means of »$\mathrm{M}(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_m)$». The signs »$x_0$» ... »$x_m$» denote physical observables [1].

A complete definition of 'physical law' and 'physical concept' has not yet been given by anybody. Thus it is impossible here to specify the exact meaning of »$M(x_0 \ldots x_m)$» and »x_0» ... »x_m». On the contrary the object of this paper is to add in making clear what they denote, or, to express it in a different way, to make clear the characteristics which may be ascribed to '$M(x_0 \ldots x_m)$' and 'x_0' ... 'x_m'.

§ 2. Every physical observable x_i is generally expected to be measurable. When measuring x_i a number is arrived at, and *this number is what has been denoted* »x_i». Thus a certain correlation holds between x_i and x_i. Either of the two meanings of »x_i» can be made to correspond with a meaning of »x_i». »x_i» can denote either a physical observable with a certain range of values, or it can denote one arbitrarily selected value within this range of values. An index can be put upon »x_i» at the top of the right side, when »x_i» is used in the latter meaning.

On account of the correlation between x_i and x_i every value of x_i can be made to correspond with a number on the number line. We assume that any value of x_i can be distinguished from every other value of x_i by means of the corresponding number. A value of x_i cannot, however, be distinguished from every value of another physical observable x_j by means of the corresponding number only, because this number may also be arrived at by the measuring of x_j and consequently it may also correspond with a value of x_j.

Therefore, what distinguishes a physical observable x_i from every other physical observable is not the numerical values that

[1] Attention must be paid to the fundamental differance in mening between »x_i» and »x_i» and between »$\mathrm{M}(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_m)$» and »$M(x_0 \ldots x_m)$», or the paper will have no meaning at all.

may be observed when x_i is measured. What is characteristic about x_i is to be searched for in the way in which x_i is measured, i.e. in the methods which may be used for measuring x_i. The relation between the physical observables and the methods for measuring is, however, rather complicated. Usually a physical observable can be measured in various ways, and conversely the same method [1] for measuring can be used for various physical observables. If we also take into account the indirect measurings the relation will be still more complicated. In order to measure a physical observable two or more sets of apparatus can be combined, and we may ask whether they ought still to be regarded as self-existent sets of apparatus or as parts of a new one. So far now no general criterion has been worked out by means of which an answer to be relied upon can be given every time this question may arise, nor does a general criterion exist which permits to decide whether two distinct methods for measuring ought to be regarded as methods for measuring the same or two distinct physical observables. These circumstances must, however, be made clear before it may be possible to tell exactly what a physical law expresses.

When a physical observable is allowed to be measured in various ways, the justification is undoubtedly to be searched for in our physical knowledge, formulated in the total system of physical laws. On the other hand we cannot tell exactly what the physical laws express, if we do not know the various ways in which a physical observable can be measured. Thus there exists a reciprocity between the physical observables and the physical laws, which may give ample reason for confusion if special precaution is not taken. We must search for a way among the problems which allows us to discuss them one by one without presuming a definite solution of problems not already discussed.

Let us temporarily presume that every physical observable can be measured in only one way, and that different physical observables are always measured by means of different methods for

[1] The term »same method» is in this place used in a broad and vague meaning which is not identical with its meaning in what follows.

measuring. These two assumptions may be supposed to be fulfilled in different ways. It is possible to understand them as implicit definitions of 'different physical observables' and 'different methods for measuring'. This would imply that the terms »different physical observables» and »different methods for measuring» will have meanings which deviate considerably from their usual meanings, whichsoever these may be, but this is hardly any serious objection against the suggested way of interpretation. In spite of this we will consider the assumptions as being fulfilled in a somewhat different way. We suppose that among all the different methods for measuring x_i we select a single one, while we temporarily ignore all the others. We will leave it temporarily as an open question the meaning of »a single method for measuring» and thus of »different methods for measurings» as well. We will come back to it later on in connection with the question how to introduce different methods for measuring the same physical observable.

This way of proceeding has a certain connection with something which is in fact done in physics. When the physicists wish to give a definition as accurate as possible of a physical observable x_i, they indicate one definite method for arriving at x_i experimentally, viz. the fundamental method for measuring x_i. By the aid of the experimental knowledge which is successively gathered by this method for measuring x_i as regards the relations which hold between x_i and other physical observables, the remaining methods for measuring x_i may be introduced.

Now we may tell more precisely what a measuring of x_i is. When applying our method for measuring x_i we arrive at a number x_i, and conversely we have measured a value of x_i when having arrived at a number x_i by applying this definite method for measuring. In what follows the term »x_i is measured» is used to denote that x_i is arrived at by applying the method for measuring x_i.

The two ways in which our assumptions can be fulfilled are not incompatible, and they may partly replace each other. Until we have discussed the important question how the new methods

for measuring are introduced, it is in some places of what follows expedient to consider them, not as methods for measuring physical observables which can be measured beforehand, but as methods for measuring new physical observables.

When considering them in this way, the same mathematical equations may serve as an expression for different physical laws, »x_i» denoting a number which may be arrived at by measuring several different physical observables. Later on we can prove that many of these laws are deducible from each other. This fact is only another expression for the fact that several different methods for measuring may be used for measuring the same physical observable.

§ 3. Every physical law is expected to be experimentally testable. Especially philosophers have taken an interest in the different general problems in connection with the relation between the physical law and the experimental results produced in order to test it. Many of the philosophers who have dealt with these problems may, however, be criticized because they have not paid sufficient attention to the actual ways in which the physicists work when making their experiments. It may be said that a great deal of the present philosophical discussion of these problems hang in the air on account of lacking the sufficient connection with physics. Therefore a little more detailed comment of what is possible to show experimentally, may be appropriate.

The physicists often use an equation $M(x_0 \dots x_m)$ to compute the numerical value of one of the quantities $x_0 \dots x_m$, say x_0, when the numerical values of the m other quantities have been measured. If x_0 is also measured, and $x_0 \dots x_m$ have been measured under certain standard conditions, it is expected that the difference between the measured and the computed value of x_0 is smaller than a certain number which is defined by means of the errors of the measurings of $x_0 \dots x_m$. If the equation $M(x_0 \dots x_m)$ is thus adopted to express a physical law, it can be tested by measuring one set of values $x_0 \dots x_m$ under certain

standard conditions, and examining whether this set satisfies the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ within the errors of measuring.

Obviously $M(x_0 \ldots x_m)$ can be tested in this way only for a finite number of sets. It is also well known that an arbitrary number of equations can be constructed, all of which being satisfied by a finite number of sets $x_0 \ldots x_m$. If it is taken for granted that the above is the only possible way of testing the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ great difficulties will arise when an argumentation is wanted, why just the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ is selected prior to all others, and not any other equation which is also satisfied by the finite numbers of observed sets $x_0 \ldots x_m$. Usually it is said that one selects the most simple curve which is satisfied by all the observed sets $x_0 \ldots x_m$. But it has unfortunately proved very difficult to tell exactly what the »principle of simplicity» expresses. Popper[1] writes:

> »Welche Bedeutung dem sogenannten Einfachheitsproblem zuzuschreiben ist, ist umstritten. Während z. B. Weyl dem »Problem der Einfachheit . . . zentrale Bedeutung für die naturwissenschaftliche Erkenntnistheorie» beimisst, dürfte neuerdings das Interesse an dieser Frage abnehmen, — vielleicht deshalb, weil (insbesondere seit der Weylschen Kritik) jeder Versuch sie zu lösen, aussichtslos erscheint.
>
> Noch vor kurzem hat man den Begriff der Einfachheit völlig unkritisch angewendet, — als ob es sich von selbst verstünde, was »Einfachheit» ist, und dass sie wertvoll ist. Nicht wenige erkenntnistheoretische Versuche räumten dem Begriff der Einfachheit eine überragende Stellung ein, ohne das Problematische dieses Begriffes überhaupt zu bemerken.»

The experimental possibilities are, however, not discharged by observing discrete sets. Let us for the moment assume that $M(x_0 \ldots x_m)$ contains only two variables x_0 and x_1. By means of a suitable experimental arrangement *a diagram may be drawn which shows how x_0 and x_1 vary in conformity with each other*[2].

[1] Popper, K., Logik der Forschung. p. 87.

[2] See addendum.

On account of the error which always hampers the measuring of every physical observable, the diagram will have a certain breadth and it will be somewhat diffusely outlined. Moreover the diagram will necessarily be limited, because every apparatus for measuring can be used only within a limited interval. *Thus what we can observe is a somewhat diffusely limited area.* Let us denote it »$\mathfrak{M}(x_0, x_1)$. (Compare Fig. 1, the meaning of which is explained in Addendum).

Sometimes an experimental result is expressed by means of a diagram, but usually a mathematical equation which, when drawn up, is lying inside $\mathfrak{M}(x_0, x_1)$ in the whole range where x_0 and x_1 can be measured, is preferred to express the experimental result. This equation is just what has already been denoted »$M(x_0, x_1)$». *If* $\mathfrak{M}(x_0, x_1)$ *is a connected area,* $M(x_0, x_1)$ *may be the equation of a continuous curve.*

An observed set (x_0^0, x_1^0) represented by a point in $\mathfrak{M}(x_0, x_1)$ need not necessarily satisfy $M(x_0, x_1)$ exactly. On account of the errors of measuring a certain difference is allowed between the numerical values of the two sides of the sign of equality in $M(x_0, x_1)$, but it must be possible to make every measured value of x_i $(i = 0, 1)$ correspond with another number x_i', the difference of which and x_i is less than the error of the measuring of x_i, and the set (x_0', x_1') is to satisfy $M(x_0, x_1)$ exactly. x_i' is often denoted »the exact value of x_i».

On account of the argumentation just given, *it may be assumed that every point which satisfies the equation* $M(x_0, x_1)$ *within the errors of the measurings of* x_0 *and* x_1 *can be observed by means of a suitable experimental arrangement.* This may be expressed in a shorter way by saying that $M(x_0, x_1)$ can be completely verified in the well defined experimental situation considered.

The shape of $\mathfrak{M}(x_0, x_1)$ depends upon the errors of the methods for measuring x_0 and x_1. If the methods for measuring one or both of them are replaced by methods with smaller errors of measuring, or they are changed in some other way, we may get another diagram, e.g. a diagram which consists of more distinct areas, and the curve $M(x_0, x_1)$ may be lying partly out-



Fig. 1.

side the new diagram. In order that this shall not be an objection against our use of the term »verification of $M(x_0, x_l)$ in an experimental situation» a somewhat special definition of 'experimental situation' can be adopted. The methods for measuring x_0 and x_l can be considered as parts of the experimental situation under consideration. *If the method for measuring* x_0 *or* x_l *is replaced by another, the experimental situation is changed.* This way of thinking is well known in quantum mechanics. The definition is also in strict accordance with our allowing the equation $M(x_0, x_l)$ to express various physical laws in § 2. If we replace one method for measuring x_0 or x_l with another, we change in order to test another physical law.

The equation $M(x_0, x_l)$ may also be verified in experimental situations where no arrangement has been made in order to get the whole area $\mathfrak{M}(x_0, x_l)$ drawn up. It is for instance possible to vary x_0 continuously and directly observe the corresponding variations of x_l.

The errors of measuring make it impossible to determine experimentally the exact value of x_i $(i = 0, 1)$. We can only say for certain that it must be lying within a small interval with diffuse bounderies. What was just denoted »to vary x_0» is practically arranged as a displacement of a small interval along the scale of x_0. When this displacement is carried out, a corresponding displacement can be observed along the scale of x_l.

These two facts, viz. that continuous variations can be shown experimentally, and that we can never observe points, but only small intervals or areas, have some importance for the question how to judge the way in which the physicists use to test a physical law, viz. that they determine the coordinates of a finite number of points (x_0, x_l). For if the distance between any two consecutive points is sufficiently small, and we observe in the environment of each of them that x_l varies continuously when x_0 is varied continuously and that the curve has a rather smooth curvature, *we can safely decide whether every set* (x_0, x_l) *which we may observe in the experimental situation under consideration will satisfy* $M(x_0, x_l)$ *within the errors of the measurements.*

In this argumentation it has been implicitly presumed that criteria have been worked out in advance which permit to decide which value of x_l has to be correlated with a certain value of x_0, and therewith also to decide which variation of x_l has to be correlated with a certain variation of x_0. A changement of the criteria which correlate the observed values of x_0 and x_l in a new way implies that another equation will be verified instead of $M(x_0, x_l)$. In practically existing experimental situations there hardly occurs any doubt as how to correlate the values of x_0 and x_l, but the problem may cause theoretical difficulties.

The considerations in this paragraph can be generalized to an equation $M(x_0 \ldots x_m)$ containing $m+1$ variables. Some practical difficulties certainly arise because an equation containing more than two variables cannot be drawn on a paper right away, but if one resorts to some way of drawing up equations containing more than two variables, the circumstances are in principle alike, whether $m > 1$ or $m = 1$. Let us use the sign »$\mathfrak{M}(x_0 \ldots x_m)$» to denote the surface which can be observed.

§ 4. The results of the preceding paragraphs may have some importance for »the principle of simplicity». Evidently there is room for the surface of more varied mathematical equations within the figure $\mathfrak{M}(x_0 \ldots x_m)$, and the experimental results cannot serve as an argument for preferring one equation to the others within the figure $\mathfrak{M}(x_0 \ldots x_m)$. Two equations $M(x_0 \ldots x_m)$ and $M_1(x_0 \ldots x_m)$ have the same physical contents if they are satisfied within the errors of the measurings by the same sets $x_0 \ldots x_m$. This condition being satisfied we can pass from one of them to the other, as we think it most fitting as to arithmetical operations. This is often done, e.g., when disregarding terms of correction affecting the results with a smaller extent than the errors of the apparatuses used for the test. Thus the whole »principle of simplicity» reduces to nothing but the finding of the mathematical equation which is most easy to deal with. If this argumentation is correct, the principle cannot be proved from experiments or nature itself, but

it is a practical arrangement to avoid unnecessarily complicated calculations. Thus interpreted it is scarcely worthy of great theoretical discussions from a philosophical point of view.

§ 5. In § 3 it was insisted that an equation $M(x_0 \ldots x_m)$ may be verified in a well defined experimental situation. By verifying $M(x_0 \ldots x_m)$ in a sequence of distinct well defined situations, a more or less abundant material of observance is produced, which is in a certain way correlated to what the law $M(x_0 \ldots x_m)$ expresses. It is generally acknowledged that $M(x_0 \ldots x_m)$ is not only an expression of experimental results already produced, but $M(x_0 \ldots x_m)$ can also be used to predict which experimental results will be found in certain situations in future. It has for a long time been felt as a great problem how to argue why the future results are usually in accordance with the predictions, but still we cannot say that a quite complete solution is yet within sight.

If one could be sure to have reproduced a well defined situation $\mathfrak{A}$ and to observe the same sets $x_0 \ldots x_m$ each time $\mathfrak{A}$ is considered, the case had been clear. But how to be able to prove this? The last presumption, viz. that the same sets $x_0 \ldots x_m$ can be observed each time $\mathfrak{A}$ is considered, can be turned into a tautology, as one per definition can say that different situations have been considered if different sequences of sets $x_0 \ldots x_m$ have been observed. But all the more important (and difficult) it will be to record when the same experimental situation $\mathfrak{A}$ is again considered.

If the term »same situation» is taken in a very strict sense, it is easy to prove that the same situation can never be considered twice. At least there will always be a difference in space or time. When a physicist says that the same situation is considered again, he means that certain physical observables again have the same values while all the others may have arbitrary values.

Here arise, however, two problems, viz. which physical observables belong to the first section, and why it can be ignored that

the physical observables in the second section may have changed values. The latter, which is another formulation of the problem of prediction, we will leave open, although the solution of it might obviously be of great importance for the realization of what $M(x_0 \ldots x_m)$ expresses. I think, however, that the first problem may be solved when it is taken into consideration what is expressed by other physical laws. This problem will be further discussed in § 11. Temporarily a formulation of $M(x_0 \ldots x_m)$ may be given which is independent of whether a physical observable v belongs to the one or to the other section.

We presume that the sets $(x_0 \ldots x_m)$ which satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$ within the errors of the measurings and no other sets have been determined experimentally in one or more well defined experimental situations. We suppose that *the law* $M(x_0 \ldots x_m)$ *may be stated more precisely in this way*: »Every time an experimental situation of the type A is considered, it is possible to observe the sets $(x_0 \ldots x_m)$ that satisfy the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ within the errors of measuring, and these sets only».

In § 3 has been pointed out that the methods for measuring $x_0 \ldots x_m$ are to be considered as parts of the experimental situation in which the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ was verified. According to this each x_i $(i = 0 \ldots m)$ must be measured in quite a special way in order that an experimental situation considered shall be of the type A. The experimental situation must moreover satisfy a series of conditions, about which it will be shown in § 11 that they depend in a rather complicated way on the errors of the methods for measuring $x_0 \ldots x_m$, and also are depending on other circumstances.

The physicists hint nicely in their equations at the physical observable with which x_i is to be correlated. They always use the same letter to represent a physical observable in various equations. Thus it is sufficient to tell the correlation between the physical observables and the letters in the alphabet in order that they may be acqainted with the physical observables between which any physical law establishes a relation. Usually it

is partly hinted at this correspondance by means of ordinary text between the equations, and as for the rest nothing at all is told about it.

The other conditions which an experimental situation must satisfy to verify the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ are also mentioned more or less completely in the text between the equations. The context thus assists in giving the mathematical equation physical contents. Detached from its context it does not express a physical law.

§ 6. By means of symbolic logic a more precise expression of the physical law $M(x_0 \ldots x_m)$ may be given. We assume for the sake of simplicity that the errors of the measurings of $x_0 \ldots x_m$ are equal to zero, which implies that $\mathfrak{M}(x_0 \ldots x_m)$ collapses on the mathematical surface $M(x_0 \ldots x_m)$. The predicate »$X_i(x_i)$« $(i = 0 \ldots m)$ can be introduced to express that the number x_i is the result of a measuring of the physical observale x_i. To express that $x_0 \ldots x_m$ is of one set, a predicate »$\sigma(x_0 \ldots x_m)$« can be introduced. We will, however, prefer a predicate »$\sigma(a, b)$« with only two arguments a and b. We state the axioms

$$\sigma(a, b) \supset \sigma(b, a)$$

$$\sigma(a, b) \;\&\; \sigma(b, c) \supset \sigma(a, c)$$

i.e. $\sigma(a, b)$ is a transitive and reciprocal predicate. From the two axioms we get

$$\sigma(x_0, x_i) \;\&\; \sigma(x_0, x_j) \supset \sigma(x_i, x_j)$$

when substituting x_0 for a, x_i for b and x for c. On account of this relation it can be expressed by means of $\sigma(a, b)$ that $x_0 \ldots x_m$ is of one set in this simple way

$$\sigma(x_0, x_1) \;\&\; \ldots \;\&\; \sigma(x_0, x_m)$$

every expression $\sigma(x_i, x_j)$ $(i, j = 0 \ldots m)$ being deducible from it. As an expression for the remaining conditions which an experimental situation must satisfy to be of the type A, the sign »A« can be introduced. We assume that »A« contains no x_i $(i = 0 \ldots m)$ as an argument.

The fact that all the sets $x_0 \dots x_m$ which can be determined experimentally in every situation of the type *A* satisfy the equation $M(x_0 \dots x_m)$ may be symbolized by

$$(1) \quad A \,\&\, X_0(x_0) \,\&\, \dots \,\&\, X_m(x_m) \,\&\, \sigma(x_0, x_1) \,\&\, \dots \,\&\, \sigma(x_0, x_m) \supset M(x_0 \dots x_m).$$

In order to get the desired expression of the physical law $M(x_0 \dots x_m)$, we must also express symbolically that every set $x_0 \dots x_m$ which satisfies $M(x_0 \dots x_m)$ and is lying inside the limited range in which our methods for measuring $x_0 \dots x_m$ can be applied, may be observed in any situation of the type *A* by means of our methods for measuring $x_0 \dots x_m$. If no point of $M(x_0 \dots x_m)$ lies outside the range of our methods for measuring $x_0 \dots x_m$, this may be symbolized

$$(2) \quad A \,\&\, M(x_0 \dots x_m) \supset X_0(x_0) \,\&\, \dots \,\&\, X_m(x_m) \,\&\, \sigma(x_0, x_1) \,\&\, \dots \,\&\, \sigma(x_0, x_m).$$

The conjunction of (1) and (2) is eq.

$$(3) \quad A :\supset : M(x_0 \dots x_m) \,.\!\sim\!.\, X_0(x_0) \,\&\, \dots \,\&\, X_m(x_m) \,\&\, \sigma(x_0, x_1) \,\&\, \dots \,\&\, \sigma(x_0, x_m).$$

(3) may be adopted as a more precise expression of the physical law $M(x_0 \dots x_m)$.

(2) is evidently but a rather poor expression for what is tried to be expressed. This is especially the case if some of the points of $M(x_0 \dots x_m)$ lie outside the range where $x_0 \dots x_m$ can be measured, or nothing but discrete points can be observed in some of the situations of the type *A*. This implies that (3) cannot be a completely satisfactory expression for the law $M(x_0 \dots x_m)$. A better formulation will likely presume that more signs are introduced and it will therefore have to be more complicated. First of all it must be distinguished between »can be» and »is». When I after all state (3) as an expression for the physical law $M(x_0 \dots x_m)$, it is primary because I believe that the deficiencies partly can be avoided if the signs »A» and »$X_i(x_i)$» are interpreted in a suitable way. (3) has besides the

advantage of being rather simple, but still *not too simple to allow to deduce any consequences from it by means of the calculus of logistic.* In another paper this will be done and the consequences will be compared with the properties which the physicists assign to a physical law.

I think that a formula which pretends to be a true expression of the general structure of every physical law must possess the properties which the physicists consider as common to every physical law, and it cannot possess any property which the physicists consider as incompatible with the properties of physical laws. Thus *it is possible to test the formula (3)*. I know no other expression which has been tested in this way, and even the properties considered as being common to every physical law have scarcely been analyzed in detail.

§ 7. The development of physics gives many examples of the fact that new experimental results which are made to test a physical law may lead to the physical law being condemned and replaced by another. A physical law may be falsified. The relation between the physical law and the experiments which result in its falsification can partly be reduced to a relation between certain statements. The physical law may be expressed by the formula (3) and also the experimental results may be expressed by certain statements, the so called protocol statements [1] or base statements [2]. The properties of the base statements and their relation to the empirical theory which shall be tested, have been discussed by Popper [2]. He demands of them that »(a) aus einem allgemeinen Satz (ohne spezielle Randbedeutungen) niemals ein Basissatz folgen kann, dass jedoch (b) ein allgemeiner Satz mit Basissätzen in Widerspruch stehen kann». The general statement which may contradict the base statements is the empirical theory.

The given formula (3) contradicts its negation and every statement which implies the negation of (3). The negation of

[1] Carnap, Erkenntnis 3 (1933) p. 107.

[2] Popper: Logik der Forschung.

(3) is equivalent to the disjunction of the negation of (1) and (2). The negation of (1) is equivalent to

$$A \mathbin{\&} (Ex_0 \ldots x_m)\, X_0(x_0) \mathbin{\&} \ldots \mathbin{\&} X_m(x_m) \mathbin{\&} \sigma(x_0, x_1) \mathbin{\&} \ldots \sigma(x_0, x_m) \mathbin{\&} \text{non-}M(x_0 \ldots x_m) \qquad \text{eq.}$$

(4) $$(Ex_0 \ldots x_m) \,.\, A \mathbin{\&} X_0(x_0) \mathbin{\&} \ldots \mathbin{\&} X_m(x_m) \mathbin{\&} \sigma(x_0, x_1) \mathbin{\&} \ldots \mathbin{\&} \sigma(x_0, x_m) \mathbin{\&} \text{non-}M(x_0 \ldots x_m)$$

The negation of (2) is equivalent to

(5) $$(Ex_0 \ldots x_m) \,.\, A \mathbin{\&} M(x_0 \ldots x_m) \mathbin{\&} \text{non-}[X_0(x_0) \mathbin{\&} \ldots \mathbin{\&} X_m(x_m) \mathbin{\&} \sigma(x_0, x_1) \mathbin{\&} \ldots \mathbin{\&} \sigma(x_0, x_m)]$$

Both (4) and (5) therefore contradict (3). They also are in accordance with what Popper requires of the base statement, viz. that they have to be existence statements. (It is here not implied that base statements actually can be expressed by the formula (4) or (5). It is not absolutely clear what Popper means by the term »singular existence statement». The statement »Here is now observed the ellipse E» is undoubtedly a singular existence statement. But how about the statement »Here is now observed all points upon the ellipse E»? The two statements have the same meaning, but I do not think that the latter can be denoted »a singular existence statement»).

The fact that (5) contradicts (3) clearly shows one of the deficiences of (3). I believe, however, that this difficulty can be solved if »A» and »$X_i(x_i)$» are interpreted in a special way. How it may be done will not, however, be considered in this paper. Here I will confine myself chiefly to the possibilities of falsification which arise through (4).

If (4) is a true statement, (3) must be a false statement. The law $M(x_0 \ldots x_m)$ is false if a set $x_0 \ldots x_m$ which does not satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$ is observed in a situation A_1 of the type A. The law $M(x_0 \ldots x_m)$ must not, however, necessarily be considered as being false because we have observed a set $x_0 \ldots x_m$ which does not satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$. The difficulties of creating an experimentum crucis have already been pointed out by

Duhem [1]. In the way we have formulated the law $M(x_0 \ldots x_m)$ it tells nothing as to what will happen in situations which are not of the type A, and neither does it exclude that sets $x_0 \ldots x_m$ can be observed which do not satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$. If a falsification is to arise, the situation where $x_0 \ldots x_m$ is observed must be of the type A, and it is well known that it is very difficult, or indeed quite impossible to settle this definitively. This implies that one cannot be quite sure that (4) is a true statement.

If an experimental result is found which is not in accordance with what the law $M(x_0 \ldots x_m)$ makes us expect to find, we have always the possibility to reject the experimental result instead of the law $M(x_0 \ldots x_m)$. This is an important point in Dingler's [2] reasoning. By constantly rejecting the experimental results which are not in accordance with his preferred equations these are assured eternal validity.

Even if the experimental result is not rejected and the law $M(x_0 \ldots x_m)$ is thus falsified, it is still possible to keep $M(x_0 \ldots x_m)$ as an expression for a physical law as the presumptions of the validity of $M(x_0 \ldots x_m)$ can be changed. Let us denote with »$\mathfrak{A}_1$» the situation in which $M(x_0 \ldots x_m)$ was falsified. We get a law $M'(x_0' \ldots x_m')$ which is compatible with the experiments in $\mathfrak{A}_1$ as well as in $\mathfrak{A}$ if we suppose that the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ is valid for any situation of the type A_1, $\mathfrak{A}$ being of the type A_1, but $\mathfrak{A}_1$ being not.

I think that the physicists cannot right away reject an experimental result which is not compatible with what they expect to find, or change the physical law by changing the conditions which a situation must fulfil to be of the type A. They are interested in knowing what will happen in the situation $\mathfrak{A}_1$ and also in how to assure that what they expect to happen does really happen. Both things must be deducible from the total system of physical laws. If we suppose that $\mathfrak{A}_1$ is not of the type A, we will know how $\mathfrak{A}_1$ must be altered so that the experimental

[1] Duhem, P.: La théorie physique.

[2] Dingler. Numerous books on the same subject, e.g. »Die Methode der Physik».

situation shall be of the type *A*, or we will know the corrections which must be added to the observed values of $x_0 \ldots x_m$ to make them satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$. In both cases *we must know how* $x_0 \ldots x_m$ *vary when the experimental situation is changed.* If instead of rejecting the experimental results in $\mathfrak{A}_l$ we change $M(x_0 \ldots x_m)$ to another law $M'(x_0' \ldots x_m')$ which also can be expressed by the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ and keep the other physical laws unchanged, we get a new system of physical laws. *This system is not, however, sufficiently complete to allow us to deduce what will happen in* $\mathfrak{A}_l$. In both of these cases the system of physical laws must thus be supplemented.

The system of physical laws can be supplemented in different ways. A law *N* may be established which expresses how one of the variables x_i is varied when $\mathfrak{A}$ is transformed to $\mathfrak{A}_l$, or a law *P* may be established, which is valid in every situation where $M(x_0 \ldots x_m)$ is valid, and in $\mathfrak{A}_l$ as well. These two ways of proceeding are hardly so different as they seem to be. We must for instance be able to deduce in all cases that each set $x_0 \ldots x_m$ which we can determine experimentally in $\mathfrak{A}$ satisfies the equation $M(x_0 \ldots x_m)$. Thus we can continue to use the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ to tell what will happen in $\mathfrak{A}$, and we must be able to deduce that all sets $x_0 \ldots x_m$ which can be determined experimentally in $\mathfrak{A}_l$ satisfy the equation $M_1(x_0 \ldots x_m)$ while some of them do not satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$. I do not think it is a serious problem whether the observations in $\mathfrak{A}_l$ are to be rejected or $M(x_0 \ldots x_m)$ is to be changed to *P*. Probably it is a question which of the laws $M(x_0 \ldots x_m)$ and *P* is to be preferred as an axiom and which as a deduced statement, and this question is rather unimportant because $M(x_0 \ldots x_m)$ and *P* are mutually deducible from each other within the whole deductive system of physical laws. A proof of this assumption will, however, presume a more careful analysis than is given in this paper of what statements can be deduced from each other within the whole system of physical laws.

§ 8. A closer examination of what the signs »A» and »$X_i(x_i)$» denote, will also make it possible to state more accurately what

the sign »$M(x_0 \ldots x_m)$» is to express. In order to state more precisely what is to be expressed by »A» and »$X_i(x_i)$» we shortly discuss some of the properties of the whole system of physical laws. The treatment must necessarily be rather superficial as a more exact treatment will presume extensive use of symbolic logic.

By expressing the physical laws by means of mathematical equations the physicists obtain convenient means of building up physics as a hypothetic deductive system as they can operate with their equations according to the rules of mathematics. In making the deductions they ignore, however, the context of the equations, and not till they have deduced the equation wanted, they interpret it as a physical law by giving it a context which thev find suitable. When choosing context for the deduced equation, they undoubtedly follow certain rules even if the rules have never been explicitely formulated. It is so far an open question to which extent the choice is decided by definite rules and how much is at random. In most cases the physicists probably mean that a deduction of an equation from one or more other equations expresses also a deduction of the corresponding physical law. On the other side it is hardly to be doubted that the physicists in some cases guess at context, and that they are fully aware that the physical contents depends in a considerable way on the context, and that it may be possible to create a new, more general theory by changing the context of one or more equations. Examples of this attitude are Einstein's interpretation of the equation which expresses the law of gravitation in his general theory of relatively and the way in which Hamilton's equations are dealt with in quantum mechanics.

§ 9. The new equation is usually deduced by eliminating one or more variables between two or more equations. Such a deduction is reversible. If the equation $R(x_1 \ldots x_m, y_1 \ldots y_n)$ can be deduced from the equations $M(x_0 \ldots x_m)$ and $N(x_0, y_1 \ldots y_n)$ by eliminating x_0, $N(x_0, y_1 \ldots y_n)$ can conversely be deduced from $M(x_0 \ldots x_m)$ and $R(x_1 \ldots x_m, y_1 \ldots y_n)$ by

eliminating $x_1 \ldots x_m$. These relations of deductibility are presumably of importance when a theoretical argument is to be given for the assumption that various different methods can be used to measure the same physical observable x_0. Let us denote the fundamental method for measuring x_0 by »μ_0». *A new method μ_0' of measuring x_0 may be introduced by means of the physical law which the equation* $M(x_0 \ldots x_m)$ *expresses.* By means of the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ the value of x_0 can be computed when the values of $x_1 \ldots x_m$ are known. If we assume that a situation of the type *A* is considered and we observe that $x_1 \ldots x_m$ have the values $x_1^0 \ldots x_m^0$, we also expect that we shall be able to observe by means of μ_0 the value x_0^0 of x_0, which satisfies $M(x_0^0 \ldots x_m^0)$.

If $m > 1$, one and the same value of x_0^0 will correspond to an infinite number of sets $x_1 \ldots x_m$. Let us assume that a one dimensional multitude of measurable sets $x_1 \ldots x_m$ can be sorted out in such a way that every value of x_0 within a certain interval can be correlated with one of the sets $x_1 \ldots x_m$. By means of any such one dimensional multitude of sets $x_1 \ldots x_m$ a new method μ_0' for measuring x_0 may be introduced. »The measuring» of x_0 by means of μ_0' consists of a measuring of a set $x_1^0 \ldots x_m^0$ in the one dimensional multitude of sets $x_1 \ldots x_m$ sorted out followed by the calculation of the value of x_0 by means of $M(x_0 \ldots x_m)$.

In the way the term »method for measuring» is here used it has a wider meaning than the term »apparatus of measuring». The class of apparatuses for measuring is a subclass of the class of methods for measuring. In an apparatus for measuring of x_0 the sets $x_1 \ldots x_m$ are always selected in a special way, $x_2 \ldots x_m$ being given constant values $x_2^0 \ldots x_m^0$, while x_1 can vary.

A new apparatus μ_0' for measuring x_0 can be adjusted by means of the fundamental method for measuring x_0. The adjustment may be considered as an experimental test of the relation between x_0 and the number ν with which the index-hand of μ_0' coincides. When μ_0' is later on used ν is observed, and the

value of x_0 is computed by means of the relation established between x_0 and ν.

When the apparatus μ_0' is used to measure x_0, the physical law which is expressed by the equation $M(x_0, x_1, x_2^0 \ldots x_m^0)$ is to be considered as a tautology. *This does not, however, imply that the law $M(x_0 \ldots x_m)$ is to be considered as a tautology.* From the way in which μ_0' is adjusted, it cannot be deduced that the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ is to be satisfied by experimentally determined sets $(x_0, x_1, x_2 \ldots x_m)$ when x_0 has been measured by means of μ_0', but the set $x_2 \ldots x_m$ is not identical with $x_2^0 \ldots x_m^0$.

Observing these facts we are able to solve an apparently vicious circle in physics: A value of x_0 may be computed by means of $M(x_0 \ldots x_m)$ and one measured set $x_1^0 \ldots x_m^0$. By means of this value of x_0 another set $x_0, x_1 \ldots x_m$ may be measured, which does not satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$. Thus it is possible to test the law $M(x_0 \ldots x_m)$ by means of μ_0' even if μ_0' has been introduced by means of $M(x_0 \ldots x_m)$ and the set $(x_2^0 \ldots x_m^0)$. Thus we cannot use any equation $M'(x_0, x_1 \ldots x_m)$ to compute the value of x_0 from $x_1 \ldots x_m$. If we call M »the equation through which x_0 is defined», we must remember that *the defining equation can be tested experimentally* and that some new experiments may make it necessary to change it.

The generalization of this argumentation to the introduction of apparatuses for measuring more than one x_1 is very easily done. One and the same equation can be used to introduce methods for measuring two or more quantities $x_0, x_1 \ldots$ at the same time. (Compare Fig. 2 and its interpretation in Addendum).

§ 10. Selecting the set $x_2^0 \ldots x_m^0$ in a suitable way, we may bring about that the difference between the values of x_0 corresponding to the various measurable values of x_1 is small, say every value of x_0 is lying between the values $x_0^0 + \delta_0'$ and $x_0^0 - \delta_0$. Such an apparatus is not fit as a measuring apparatus for x_0, but it can be used to give x_0 the approximately constant value x_0^0 considering δ_0' as the error of the measuring of x_0^0.

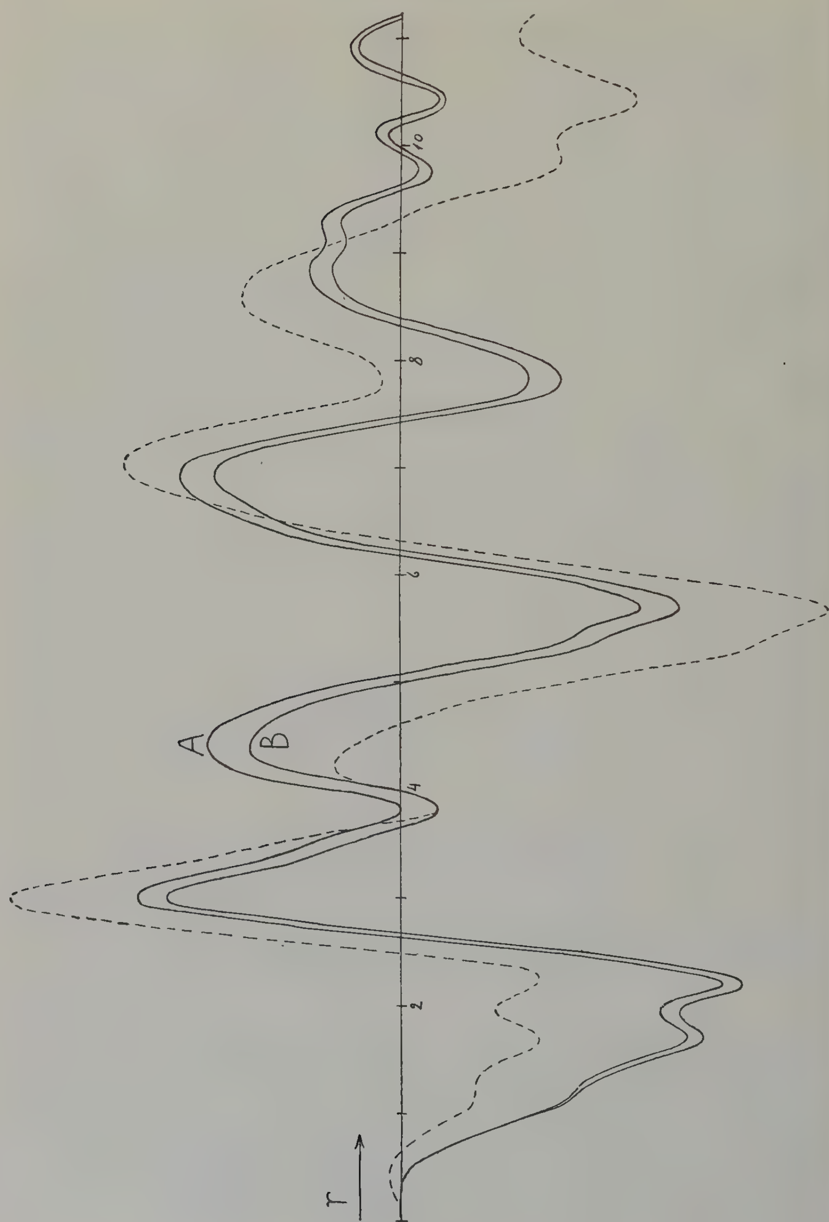


Fig. 2.

In a similar way we may find that x_0 is lying within the small interval between $x_0^0 + \varepsilon$ and $x_0^0 - \varepsilon$, when each x_i $(i = 2 \ldots m)$ is lying within a certain interval $\triangle_i'$. Thus x_0 may have the approximately constant value x_0^0 without x_i having exactly the value x_i^0.

Let us assume that we have given x_0 an approximately constant value x_0^0 in this way. x_0^0 may be used to give the numerical value of another physical observable y an approximately constant value y_1^0. Eventually after some further steps, y_1^0 may in turn be used to determine the approximately constant value x_0 with an error $\delta_0'' < \delta_0'$. Thus we get Dingler's »Genauigkeitsstufen», these having, however, nothing to do with Euclidean geometry and Newtonian mechanics.

Selecting $x_2^0 \ldots x_m^0$ in another suitable way, some of the values of x_0 which can be computed by means of $M(x_0 \ldots x_m)$ and a measurable set $x_1, x_2^0 \ldots x_m^0$, may be lying outside the interval in which it is possible to measure x_0 by means of μ_0. Thus we get a method for measuring x_0 in a new interval γ. It follows from what precedes that this does not imply that the law $M(x_0 \ldots x_m)$ is to be considered as a tautology in γ.

§ 11. I think that if the argumentation of the preceding paragraphs is generalized in a suitable way, criteria can be given which make it possible to decide whether or not an experimental situation $\mathfrak{A}'$ is of the type A. I think we are right to assume that $\mathfrak{A}'$ is of the type A if $M(x_0 \ldots x_m)$ has been verified by a finite number of sets $x_0 \ldots x_m$ which have been determined experimentally in $\mathfrak{A}'$ and no set $x_0 \ldots x_m$ has been determined experimentally in $\mathfrak{A}'$ which does not satisfy $M(x_0 \ldots x_m)$. How the finite number of sets is to be determined, will be discussed at the end of this paragraph. Probably the physicists often argue in this way that an experimental situation under consideration is of the type A, and usually the calculations based upon this assumption prove to give correct results. (Compare Fig. 3 and its interpretation in Addendum).

I also think that what will happen when a situation which is

not of the type *A* is under consideration can be predicted from more extensive physical material formulated in other physical laws and the law $M(x_0 \ldots x_m)$.

Let us suppose that $M(x_0 \ldots x_m)$ is valid only if the numerical values $v_1 \ldots v_\omega$ of the physical observables $v_1 \ldots v_\omega$ are equal to $v_1^0 \ldots v_\omega^0$. If we know how x_0 varies with each of the variables $v_1 \ldots v_\omega$, we can find the corrections which we must

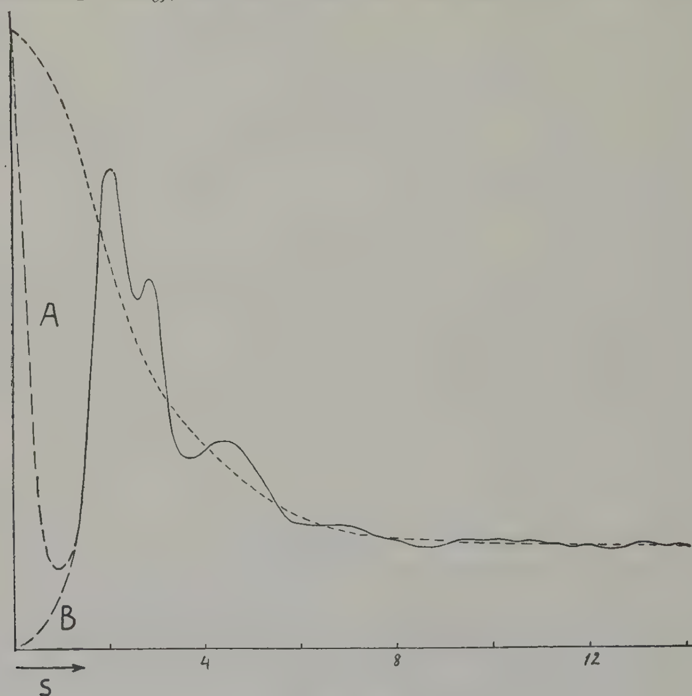


Fig. 3.

add to the value x_0^0 of x_0 that satisfies $M(x_0 \ldots x_m)$ in order to find the corresponding value x_0^1 of x_0 when $v_1 \ldots v_\omega$ have the values $v_1^1 \ldots v_\omega^1$.

If the equation

$$\Omega(x_0^1, x_0^0, v_1 \ldots v_\omega)$$

expresses the relation between x_0^0 and x_0^1, we get the equation

$$M'(x_0^1, x_1 \ldots x_m, v_1 \ldots v_\omega)$$

when eliminating x_0^0 between Ω and $M(x_0^0, x_1 \ldots x_m)$.

If $v_1 \dots v_\omega$ have the constant numerical values $v_1' \dots v_\omega'$, M′ reduces to an equation

$$M_1(x_0^1, x_1 \dots x_m)$$

between the only variables x_0^1, $x_1 \dots x_m$, and M_1 expresses what will happen when $v_1 \dots v_\omega$ have the constant values $v_1^1 \dots v_\omega^1$.

Here Dingler's point of view seems rather inadequate. In some cases where this situation may arise, viz. when $M(x_0 \dots x_m)$ is one of the equations of Euclidean geometry or Newtonian mechanics, he seems to forbid to compute x_0 by means of M_1, the only ways in which he permits the treatment of the problem being either to change the values of $v_1 \dots v_\omega$ to $v_1^0 \dots v_\omega^0$ or to introduce some corrections to the value of x_0 which we compute by means of M.

I think that the law, the equation of which is $\Omega(x_0^1, x_0^0, v_1 \dots v_\omega)$ can also give the answer to the question which we left unanswered in § 5, viz. which physical concepts it must be taken care have definite values in order that the experimental situation under consideration shall be of the type *A*.

If $v_2 \dots v_\omega$ have the constant values $v_2^0 \dots v_\omega^0$, M′ can be written:

$$M''(x_0^1, x_1 \dots x_m, v_1)$$

Let us suppose that we know that $v_2 \dots v_\omega$ have the values $v_2^0 \dots v_\omega^0$ in a situation $\mathfrak{A}_2$ where we have observed a set $x_1^0 \dots x_m^0$, and we wish to compute the value x_0 with an error smaller than δ_0. *This we can obtain without knowing the exact value of* v_1. It is sufficient to know that v_1 lies within a small interval η_1^0 which can be determined by the inequality

$$\delta_0 \geq \left| \frac{\partial x_0^1}{\partial v_1} \right| \cdot \eta_1^0$$

If η_1^0 is greater than or equal to the interval in which v_1 can be measured, we need not at all know the value of v_1.

The same consideration can be taken to any x_i $(i = 0 \dots m)$. *If* $\eta_1^0 \dots \eta_1^m$ *are all greater than or equal to the whole range in which we can measure* v_1, *we assume that it is unnecessary*

to determine the numerical value of v_1 *when to decide if* $\mathfrak{A}_2$ *is of the type A or not.*

Thus we have got a criterion which permits to decide whether or not it depends upon the numerical value of v_1 that $\mathfrak{A}$ is of the type *A*. By a simple generalisation the criterion may be adapted to any variable. I think it can be safely assumed that *it is independent of the numerical values of all variables except a finite number of them whether* $\mathfrak{A}$ *is of the type A or not.* This finite number depends upon the errors of the measurings of $x_0 \ldots x_m$ and the intervals in which $x_0 \ldots x_m$ can be measured.

The law which expresses that $M(x_0 \ldots x_m)$ is valid in every situation of the type *A* may be considered as a special case of a more general law which can be expressed by the equation $M'(x_0 \ldots x_m, v_1 \ldots v_\omega)$. Let us suppose that the situation $\mathfrak{A}$ is of the type *A* if $v_1 \ldots v_\omega$ have the constant values $v_1^0 \ldots v_\omega^0$. This implies that $M'(x_0 \ldots x_m, v_1^0 \ldots v_\omega^0)$ is to be equivalent to $M(x_0 \ldots x_m)$. If we also suppose that it is possible to introduce methods for measuring all v_i $(i = 1 \ldots \omega)$ by means of M', *it can be decided by means of a finite number of observed sets* $x_0 \ldots x_m$ *all of which satisfying* $M(x_0 \ldots x_m)$ *that* $\mathfrak{A}$ *is of the type A.*

Obviously the fact that certain variables have constant numerical values is no absolute proof that $\mathfrak{A}$ is of the type *A* because we have presumed that the equation Ω is valid in the experimental situation considered, and this is a hypothesis of exactly the same type as the hypothesis that $M(x_0 \ldots x_m)$ is valid.

This supposition can in its turn be tested in the same way. If we continue further in this way, we may again be obliged to suppose that the equation $M(x_0 \ldots x_m)$ is valid. This needs not, however, necessarily mean a vicious circle as it this time may be sufficient to know the value of one or more x_i $(i = 0 \ldots m)$ with less accuracy than before. If this is the case we can consider the progress a reverse of Dingler's »Genauigkeitsstufen».

If we constantly continue further in this direction, we shall come to an infinite regress. We can, however, stop it wherever

we wish, by adopting the physical law at which we stop as a hypothesis without testing whether it is valid or not.

§ 12. Now a more complete answer may be given to the question what the law $M(x_0 \ldots x_m)$ expresses, or what its empirical contents is. The empirical contents of $M(x_0 \ldots x_m)$ ought to be defined in such a way that it depends upon $\mathrm{M}(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m})$ and A as well. $\mathrm{M}(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m})$ tells what sets $\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m}$ may be observed and what sets may not be observed in a certain type of situation, and A tells in what situations these sets may be observed.

As shown in the preceding paragraphs the claims which a situation $\mathfrak{A}$ must fulfil in order to be of the type A depend in a rather complicated way upon the methods used for measuring $\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m}$ in $\mathfrak{A}$. If an eventual definition of 'the empirical contents of the law $M(x_0 \ldots x_m)$' is to be given, these rather complicated criteria for deciding whether $\mathfrak{A}$ is of the type A or not ought to be taken into consideration. I therefore think that it is impossible to give any such definition before careful investigations have made these criteria rather clear. The same may be said about the concept 'the extent of testability of the law $M(x_0 \ldots x_m)$'.

The fact that reasonable definitions of these two concepts cannot be given to-day, does not, however, exclude that a close relation may be suggested to hold between them. On the other hand they ought not to be identical. The extent of testability ought to be completely or approximately independent of the equation by means of which the physical law is expressed. On account of the results in § 3 I think that *any curve, no matter as to the equation by which it is expressed, may be equally easily verified* (not counting the complications which may arise on account of the errors of measurings). Two laws which are expressed by different equations $\mathrm{M}(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m})$ and $\mathrm{M}'(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m})$, but which otherwise are identical, ought, however, to differ in empirical contents if $\mathrm{M}(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m})$ and $\mathrm{M}'(\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m})$ deviate so far from each other that some of the sets which may be observed by means of our methods for measuring $\mathrm{x}_0 \ldots \mathrm{x}_\mathrm{m}$ in

a situation of the type *A* satisfy one of the equations, but does not satisfy the other within the errors of the measurings.

The concept 'the extent of testability of a physical law' ought to be defined in such a way that the extent of testability of various laws can be compared, whether it is to be required that any two laws can be compared or some laws are allowed to be incomparable. If a scale is constructed by means of which the extent of testability can be measured, then the extent of testability of any two laws can be compared. It is, however, doubtful whether it will be of any real value to carry out such comparisons. *Probably a scale for measuring the extent of testability of a physical law will deviate in an important and unfavourable way from the scales in physics*, e.g. in the scale of measuring lengths.

Every scale has a zero point and every measuring consists in determining the coordinate of some other point relative to the zero point. Also the extent of testability of a physical law is to be determined in this way, the extent of testability being the coordinate which is measured. On a scale in physics the zero point can, however, be moved to any other point, and if the coordinates of the new zero point and another arbitrarily selected point P are known relatively to the old zero point, the coordinate of P relative to the new zero point can be computed. *There is no analogy to this in the measurings of the extent of testability.* Consequently a statement of the coordinate of a point upon a scale in physics tells more than a statement of the extent of testability of a physical law.

To illustrate the difference, we can compare the various values of the extent of testability with the points upon a straight line.



If the distance from 0 to A and from 0 to B are known, the distance from A to B can be computed. But we cannot carry out any analogical calculation if the extent of testability of two laws *M* and *N* are known.

I think there is a gap here which must be filled before measurings of the extent of testability have any real value, and in order to fill this gap it is not sufficient only to deduce various consequences from the definitions already introduced. *It is necessary to establish a non-tautological relation between the extent of testability and some other graduated quantities* or between the extent of testability of various physical laws. I am afraid it will be difficult to find such a relation. A relation between the extent of testability and the »Hypothesenwahrscheinlichkeit», as proposed by Popper, probably will turn out a tautology.

Addendum.

I hope that the general considerations of this paper may be in accordance with experimental methods of physics. It will be shown in this addendum that they can be applied to a method for investigations of the molecular structure of liquids described by Finbak and Viervoll [1].

By means of a camera of the ordinary Debye type they photograph the scattering of monocromatic X-rays in a small tube which is filled by the liquid. A photometer is used for the recording of the film. Fig. 1 (p. 48) shows the experimental intensity curve of MoKα-radiation from water drawn by the photometer. In accordance with our statement in § 3 it shows a continuous curve.

The straight horizontal line shows the direction of the axis of the scattering angle, but its zero points is unknown and is to be determined from the curve itself. This is simply done by placing the vertical intensity axis in such a way that the two branches of the curve are lying as symmetrically as possible on each side of it. In this way the zero point can be determined without knowing the coordinates of any point of the curve.

In the paper is described how to determine the scale and the zero point of the intensity axis by means of the curve itself. In Fig. 3 (p. 64) it is adjusted to the broken line by means of two

[1] Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi 5. (1943).

points of it without doing any hypotheses about the coordinates of the others, a procedure which is in fair agreement with our considerations in the beginning of § 11.

Obtaining Fourier analysis to the curve the authors obtain the curves given in Fig. 2 (p. 62). The sharp maxima at 2.9, 4.7 and 6.9 correspond to distances between atoms in liquid water. Thus they use the same curve to determine various distances, the possibility of which has been supposed in § 9.

In accordance with § 9 the distances computed in this way may be used to test the theory for other X-rays. Principally the curve of Fig. 1 can be used to test the theory for MoKα too only some of its properties being used for the calculation. On account of the errors of measurings this test would, however, be illusory.

I am greatly indebted to Professor Arne Næss for valuable advice and instructions when writing this paper. My thanks are also due to Amanuensis Chr. Finbak.

DISCUSSIONS.

Der Wirklichkeitsbegriff nach Hägerström (*Verklighetsbegreppet enligt Hägerström*). Antwort auf Anders Wedbergs Besprechung des Buches mit dem obigen Titel (Theoria X, 250—52). Von Martin Fries.

Docent Anders Wedberg hat in Theoria, 1944, S. 250—52, meine Arbeit mit dem obigen Titel besprochen. Diese Besprechung ist jedoch so beschaffen, dass ich mich fragen muss, inwiefern Dr. Wedberg wirklich meine Schrift gewissenhaft studiert hat oder — wenn dies der Fall ist — inwiefern er in der Lage war, ihren Inhalt zu verstehen. Die erste Hälfte der Besprechung besteht aus einigen völlig unbewiesenen Sätzen über eine gewisse Verwandtschaft zwischen Hägerströms (H. s) Philosophie und dem logischen Empirismus. Ich habe gezeigt (S. 79—94, 471), dass Hägerström den logischen Empirismus nicht anerkennt und dass er die Anschauung vertritt, dass auch diese ihren Intentionen nach antimetaphysische Philosophie, konsequent in Metaphysik ausmündet. Dr. Wedberg kümmert sich ganz und gar nicht darum. Er redet weiter davon — ohne irgendwelche Argumente anzuführen — dass eine bestimmte Inkonsequenz zwischen H.s antimetaphysischer Einstellung (attitude) und den zu ihrer Motivierung angeführten Argumenten (reasons) bestehen soll, von denen gesagt wird, dass sie »far-fetched, speculative, conventionally philosophical, nay 'metaphysical'» seien. Er spricht von H.s Umdeutung von Ideen, die ursprünglich aus der deutschen Transzendentalphilosophie und dem schwedischen Idealismus des 19. Jahrhunderts stammen, und davon, dass er als »full-fledged pupil of Kant and Fichte» begann. Allmählich habe er »an antimetaphysical, antiidealist attitude» erreicht. Aber, so sagt Dr. Wedberg, »the arsenal of ideas that he used in justifying this attitude was still largely derived from his early masters». Nicht mit einem Wort werden meine Untersuchungen über diese Dinge erwähnt (vgl. z. B. S. XXII f, 148—51, 188—98, 500 ff).

Der Wert meiner Arbeit soll nun nach Dr. Wedberg darin liegen, dass ich neues Quellenmaterial bringe; dagegen wird nichts darüber gesagt, welche *Absicht* ich damit verfolge, dass ich dieses Material vorlege. Im

übrigen soll meine Arbeit nur in einem Abdruck (reproducing) und einer nachträglichen Anordnung (rearranging) von H.s Behauptungen bestehen. Eine Analyse, eine Interpretation von H.s Begriffen im Lichte der philosophischen Tradition, aus der sie stammen (derived), kann Dr. Wedberg nicht finden.

Gegenüber dieser »Kritik» will ich zuerst daran erinnern, dass Dr. Wedberg nichts über meine eigene Methode sagt (vgl. S. XXVI f und XXXV). Dass meine Arbeit nur in »reproducing and rearranging» besteht, kann nur derjenige behaupten, der sich mit ihr nicht wirklich vertraut gemacht hat. Die Hauptaufgabe bestand darin, die innere Einheit zwischen H.s erkenntnistheoretischer Hauptarbeit »Das Prinzip der Wissenschaft» und seinen späteren Schriften, vor allen Dingen seiner »Selbstdarstellung» aufzuzeigen. Die Grundgedanken dieser späteren Arbeiten sind in die Untersuchung über »Das Prinzip der Wissenschaft» hineingearbeitet worden, um so als klärende Kommentare und Komplettierungen des Hauptgedankengangs in »Prinzip» zu dienen. Diese Methode ist durch meine Absicht motiviert, gegenüber der üblichen Hägerströmdeutung, die in »Prinzip» und »Selbstdarstellung» zwei radikal verschiedene Denkweisen sehen will, die Berechtigung von H.s eigener Behauptung zu erweisen, dass er in der Selbstdarstellung die *Grundgedanken* von »Das Prinzip der Wissenschaft» wiedergeben wollte. Ich habe auf diese Weise zeigen wollen, dass H.s Anschauungen seit dem »Prinzip» sich nicht so stark veränderten, wie Dr. Wedberg und andere Forscher geltend machen wollen. Doch war es nicht meine Absicht, eine historisch-genetische Hägerström-Monographie zu schreiben, sondern vielmehr eine systematische. Hierbei war es mir wichtig, falls es für eine klarere Beleuchtung der spezifischen Denkweise Hägerströms nötig war, diese mit anderen Anschauungen zu konfrontieren, besonders mit solchen, die der philosophischen Tradition angehören, die den *Anlass* gaben, diese spezifische Denkweise herauszubilden, aus der sie aber nicht — wie Dr. Wedberg schreibt — stammt. Besonders habe ich H.s Philosophie dadurch zu beleuchten versucht, dass ich die Natur seiner Kritik anderer philosophischer Anschauungen untersuchte. Hierbei ging es aber nicht nur um Zitate, Referate und Zusammanstellungen, sondern um Exegesen und Analysen. Freilich habe ich dabei nicht die analytische Methode angewandt, die Dr. Wedberg selbst, bei seiner Untersuchung der Boströmschen Philosophie, anwandte und deren höchst eigentümliche Art ich in dieser Zeitschrift (1938, S. 273 ff) aufzeigte. Ich habe statt dessen eine analytische Methode angewandt, die mit der synthetischen Aufgabe, die ich mir stellte (vgl. S. XXV ff), zusammenhängt. So z. B. bei der Kritik, die Hägerström an Rickert und Wundt, an der Urteilstheorie des Voluntarismus (S. 61—66), am Sensualismus (S. 69 f), an der »empirischen Anschauung» (S. 95—100) übt — um nicht alle die Untersuchungen zu nennen, die ich in Zusammenhang mit seiner intrikaten

Kritik am Rationalismus in seinen verschiedenen Formen anstellte: an Hegel (S. 111—15, 127 f), Fichte (S. 116—21), Spinoza (S. 123 f) und überhaupt an dem ganzen subjektivistisch-pantheistischen Problemkomplex (S. 131—38). All dies verschweigt Dr. Wedberg. Er übergeht auch meine Darstellung des Unterschiedes zwischen Kant und Hägerström (Kap. 4, §§ 4—6), und zwischen Hägerström und Fichte (S. 188—203), meine Untersuchung von H.s Kritik des Begriffs einer aktiv synthetischen Einheit (S. 206—12), meinen Versuch, den H.schen Wirklichkeitsbegriff als »Bestimmtheit» dadurch zu beleuchten, dass ich seine Kritik des Kantschen Wirklichkeitsbegriffs als »Zusammenhang» heranzog (S. 354—60). Er kümmert sich auch nicht um meinen Aufweis des Unterschieds, wie H. und Bergson, Berkeley und Hume die Begriffe auffassen (S. 250—53), sowie des Unterschieds zwischen H.s und Boströms, Hegels, Descartes' und Spinozas Begriff des »absoluten Wissens» (S. 267 f, 283 ff, 329 ff, 422 f, 437 f, 497 f). All diese äusserst schwierigen Gedankengänge, die ich in den beiden wichtigsten, 200 Seiten umfassenden, Kapiteln meiner Arbeit (Kap. 6 und 7) untersuchte, werden negligiert, als ob es diese Untersuchungen gar nicht gäbe. Ich habe im 8. Kapitel verschiedene Hägerströmforscher kritisiert. Glaubt der Rezensent, dass dies möglich gewesen wäre, ohne dass ich mir auf Grund eingehender Analysen und historischer Vergleiche ein Gesamtbild der grundlegenden Gedankengänge H.s gebildet hätte?

In einem einzigen Punkt hat Dr. Wedberg versucht, einen sachlichen Beitrag zu geben. Es handelt sich um die meiner Meinung nach nicht bedeutungslose Prioritätsfrage zwischen Hägerström und Phalén, was die Kritik der Metaphysik und des Subjektivismus angeht. Nachdem er — ohne sich um das zu kümmern, was ich in meiner Arbeit untersucht und dargestellt habe (S. XXX f, XXXIV f, 501 f) — auf Grund eines nichtssagenden, spitzfindigen Indizienbeweises erklärt, dass diese Frage »hardly very interesting» sei, versucht er geltend zu machen, dass Phaléns Hauptargument gegen den Idealismus, das auch von Hägerström verwendet wird, nämlich »the distinction between perception and its content» lange vor diesen Philosophen angewandt worden sei — in der schwedischen Philosophie von Wikner im 19. Jahrhundert, in der englischen von G. E. Moore 1901 (1903?). Ich habe nach Dr. Wedberg in dieser Beziehung »a peculiar narrowness of historical perspective» gezeigt. Es ist freilich richtig, dass ich Phalén und Hägerström nicht mit *diesen* Autoritäten konfrontiert habe. Aber ich kann wirklich nicht begreifen, was eine solche Gegenüberstellung bedeuten soll, wenn nicht eine reine Kuriosität. Dagegen habe ich (S. 116, 193 f, 215) auf den Umstand hingewiesen, dass schon *Jacobi* in seiner berühmten Schrift »David Hume über den Glauben, oder Idealismus und Realismus» (1787) den Idealismus grade mit Rücksicht darauf kritisiert hat, dass man das Aufgefasste und die Auffassung genau

auseinanderhalten müsse. Das Originelle in H.s und später auch Phaléns Kritik liegt natürlich nicht darin, dass sie überhaupt diese wohlbekannte Distinktion entdeckt hätten, sondern es liegt *teils* in der konsequenten Durchführung und in der Anwendung auf eine grosse Anzahl psychologischer, logischer und erkenntnistheoretischer Fragen, *teils* und besonders in dem Nachweis *des Zusammenhangs zwischen dem Subjektivismus und dem metaphysischen Wirklichkeitsbegriff,* was speziell das Werk H.s ist. Ich habe in meiner Arbeit durchgehend dies nachzuweisen gesucht. Dass ich besonders Jacobi hervorgehoben habe, hat seinen Grund darin, dass H.s Stellungnahme gegen den Subjektivismus durch Jacobis scharfsinnige Kritik beeinflusst sein dürfte.

Der Gegenstand meiner Untersuchung ist, wie Dr. Wedberg selbst zugibt, äusserst schwierig. Ich habe gewisse dunkle und schwer verständliche Gedankengänge und Zusammenhänge in H.s Wirklichkeitstheorie zu klären versucht. Ich habe meine Versuche mit denen anderer Forscher konfrontiert und diese letzteren in einem umfangreichen Kapitel (S. 471—528) eingehend kritisiert. Davon nennt Dr. Wedberg nichts. Ich finde durchaus nicht, dass eine Besprechung, die so beschaffen ist, wie die, die Dr. Wedberg meiner Arbeit zuteil werden liess, eine wissenschaftliche Bedeutung hat.

Martin Fries.

REVIEWS.

Harald Morin: *Wikner och tidsproblemet* (*Wikner und das Problem der Zeit*). Svenska Kyrkans Diakonistyrelse, Stockholm 1942. 184 S. 4,50 Kr.

Von Boströms Schülern war Pontus Wikner zweifellos der selbständigste. Boström konnte deswegen in ihm »den Thronerben in der Welt des Gedankens» sehen. Wikner brach jedoch früh mit den Grundprinzipien seines Lehrers. In seiner Schrift über Wikner und das Problem der Zeit hat Docent Harald Morin überzeugend nachgewiesen, dass Wikner, trotz allem, in einem Abhängigkeitsverhältnis zum Boströmschen Rationalismus stand.

Ein wesentliches psychologisches Motiv für Wikners »Abfall» bestand in seinem tiefen christlichen Glauben. Boströms Rationalismus musste nach Wikner, konsequent zu Ende gedacht, zum Pantheismus und damit auch dazu führen, dass der christliche Persönlichkeitsbegriff aufgehoben wird. Die christliche Religion fordert eine persönliche Verbindung zwischen Gott und Mensch. Da nun die Zeit eine Bedingung für die Existenz der Persönlichkeit ist, kann die persönliche Verbindung mit Gott nicht in mystischer Weise so gedacht werden, dass der Mensch in Gottes Ewigkeit aufgeht, sondern nur so, dass Gott in die Zeit eingeht. Damit entsteht für Wikner die zentrale Frage: wie kann Gott, der doch ewig ist, in der Form der Zeit gedacht werden? Dr. Morins Schrift behandelt in der Hauptsache diese Frage.

Dr. Morin hat sich die interessante, in der Wiknerforschung aber ziemlich übersehene Aufgabe gestellt, den Versuch einer logischen Erklärung zu machen, warum Wikner — troz seiner neuen »zeitlichen» Anschauung von der Ewigkeit — an der rationalistischen Idee einer übersinnlichen, ewigen Welt, die neben der sinnlichen und zeitlichen gegeben ist, festhält. Dr. Morins Gedankengang ist in Kürze folgender. Zuerst untersucht er den Begriff der Notwendigkeit. Das Resultat besteht darin, dass der freie Wille kein willkürlich-beliebiger Wille ist. Die Notwendigkeit — und es zeigt sich, dass sie intim mit statischen und rationalistischen Begriffen verbunden ist — ist ein unentbehrliches Ingredienz der Freiheit. Das freie Handeln ist als ein *wirklicher* Einsatz auch notwendig.

Die angeführten Gegensätze kommen in Wikners Philosophie am deutlichsten in seiner Lehre von der Zeit zum Vorschein. Dies zeigt Dr. Morin im 4. Kapitel. Er hebt hierbei hervor, dass die allgemeine Anschauung vom »Jetzt» als Ausdruck der Relativität und des Wechsels im Dasein auch von Wikner geteilt wird. Die Gegenstände entstehen und vergehen, sie erhalten Wirklichkeit und verlieren sie im Wechsel. Die Dinge erhalten, wie Wikner selber sagt, in jedem neuen Jetzt eine neue Wirklichkeit. Aber in dieser Relativität des Jetzt ahnt man doch bei Wikner die Spur des Ewigen. Denn wenn auch die Zeit ständig wechselt, so haben dennoch das Vergangene und das Zukünftige durch das Jetzt einen Zusammenhang. Das Jetzt verbindet die Zeitglieder zu einem bestehenden Ganzen. Gott wird hier als eine in der Zeit perdurierende Kraft gedacht, er wird eines mit dem ständig vorwärtsdringenden Jetzt.

Es erweist sich also, dass das Jetzt — das Flüchtigste und Zufälligste — das in aller Zeit Bestehende und damit Ausdruck des ewigen und übersinnlichen Lebens ist. Mitten in der Zeit gibt es also für Wikner eine selbständige Realität, die über den Wechsel erhaben ist. Trotz der relativistischen und empiristischen Seiten, die es natürlich auch in Wikners Philosophie gibt, lebt der Boströmsche Rationalismus als ein tiefer Unterton weiter fort.

An das eben Referierte möchte ich einige kurzgefasste Reflexionen knüpfen. Wikners dialektische Auffassung des Verhältnisses zwischen Freiheit und Notwendigkeit dürfte zweifellos mit seinem rein metaphysischen Begriff der Notwendigkeit zusammenhängen. Diese wird als solche als etwas Selbständiges aufgefasst, das sich von *demjenigen*, das selbständig ist, unterscheidet. Es ist natürlich richtig, in abstracto diesen Unterschied zu machen. Aber wenn man wie Wikner diesen Unterschied zu einer ontologischen Differenz macht, so führt dies zu Metaphysik. Genau so wie wenn man den Begriff Wirklichkeit zu einer *gewissen* Wirklichkeit neben allem Wirklichen macht, die aber allem, was wirklich ist, die Wirklichkeit verleihen soll.

Auch Wikners Versuch, durch den willenspsychologischen Begriff »Vermögen» Freiheit und Notwendigkeit zu vereinen, schliesst Metaphysik in sich. Wikner fasst den Willen als ein Vermögen auf, zwischen verschiedenen Möglichkeiten zu wählen. Ist der Mensch frei, so ist es ja er, der selber bestimmt, ob er das eine oder das andere machen soll. Damit ist er auch über die Zeit erhaben. Andererseits ist es immer ein konkreter Wille, welcher wählt. Der Mensch als solcher bestimmt sich nicht selbst, sondern wird von anderem bestimmt. Er ist unfrei und damit auch zeitlich. Was ist nun das Vereinigende? Antwort: der Wille als »Vermögen». Damit denkt man sich das Vermögen als eine gewisse Willenswirklichkeit, die dem Willen den Charakter gibt, wirklich zu sein. Wenn man das Wort Vermögen durch das Wort »können» ersetzt und

sagt: ich *kann* laufen, so bedeutet dieses »ich kann» nicht etwas *neben* dem Laufen ontologisch Selbständiges, das dem Laufen den besonderen Charakter der Wirklichkeit gibt. Wird das Vermögen als eine selbständige Realität und als Grund der relativen Realität, die der konkrete Wille ist, angesehen, so ist dies Metaphysik.

Der zur Verfügung stehende Raum erlaubt mir nicht, auf einen Begriff einzugehen, der für Wikners Freiheitsbegriff eine nicht unwesentliche Rolle zu spielen scheint — auf den Kraftbegriff. Dr. Morin berührt diesen Begriff, aber nicht so eingehend, wie man sich gewünscht hätte. In der Zeitschrift »Vår Lösen» (1943, S. 122 f) habe ich — wenn auch nur ganz kurz — die Dialektik in Wikners Freiheitsproblem mit Hilfe des Kraftbegriffs, wie er psychologisch verstanden werden muss, zu beleuchten versucht.

Martin Fries.

BIBLIOGRAPHICAL NOTES (XII).

(September 1st to December 31st, 1944.)

Denmark.

Bang, Hans: *Erkendelse og Væren.* [*Knowledge and Being.*] Arnold Busck, København. 86 pp.

From, Frans: *Psykologiske Pröver.* [*Psychological Tests.*] Pædagogisk-psykologisk Tidsskrift 1944, p. 153—178.

From, Frans: *Dröm og Neurose. Et forsög paa et nyt Synspunkt.* [*Dream and Neurosis. An Attempt at a New View.*] Schultz, København.

Helms, Poul: *Udödelighetstroen i Religion og Filosofi.* [*The Belief in Immortality in Religion and Philosophy.*] Gads danske Magasin 1944, p. 583—593.

Jörgensen, Carl: *Etik og Neurose.* [*Ethics and Neurosis.*] Gads danske Magasin 1944, p. 523—546 & 594—605.

Kühle, Sejer: *Etiken som Videnskab og som Vejledning.* [*Ethics as a Science and as a Guide.*] Gads danske Magasin 1944, p. 658—664.

Petersen, Chr.: *Det kommende Samfund.* [*The Society of the Future.*] Gads danske Magasin 1944, p. 495—503.

Schmidt-Phiseldeck, Kaj: *Nomos. Nogle Prolegomena til en Historieteori.* [*Nomos. Some Prolegomena to a Theory of History.*] Einar Harck, København. 128 pp.

Finland.

Bruhn, Karl: *Från prinsessan Snövit till kavaljererna på Ekeby. En studie kring folkskolålderns litterära intressen.* [*From Snowwhite to the Cavaliers of Ekeby. A Study about the Literary Interests of School-age.*] Söderströms, Helsingfors. 206 pp. 100,— FM.

Gästrin, Jan: *Inlärningsprocessens psykologi.* [*Psychology of the Process of Learning.*] Söderströms, Helsingfors. 431 pp. 125,— FM.

Kaila, Eino: *Tankens oro. Tre samtal om de yttersta tingen.* [*The Disquietude of Thought. Three Discussions about the Ultimate Things.*] Söderströms, Helsingfors. 195 pp. 11,— FM.

Ruin, Hans: *En modern Sokrates.* [*A modern Socrates.*] Nya Argus 15, 1944. p. 222—226.

Salomaa, J. E.: *Arthur Schopenhauer. Elämä ja filosofia.* [*Arthur Schopenhauer. Life and Philosophy.*] WSOY. Helsingfors—Porvoo. 334 pp. 100,— FM.

Salomaa, J. E.: *Snellmanin ajatuksia opetuksesta ja koululaitoksesta.* [*Snellman's Thoughts about Teaching and the System of Public Education.*] Kasvatus ja koulu 4, 1944. p. 135—150.

Salomaa, J. E.: *Snellmanin käsitys kasvatusopista ja kasvatuksesta.* [*Snellman's Views of Pedagogics and Education.*] Kasvatusopillinen aikakauskirja 4—5, 1944. p. 3—124.

Sorainen, Kalle: *Psykograafisia kokeita oppikoulussa.* [*Psychographic Tests at Public Schools.*] Kasvatusopillinen aikakauskirja 4—5, 1944. p. 124—132.

Norway.

Dokk, Trygve: *Kristeleg oppseding og krise.* [*Christian Education and the Psychological Crisis.*] Norsk pedagogisk Årbok, 12. p. 25—33.

Eng, Helga: *Dr. Parrs dagbok over utviklingen av sine barns tale.* [*Dr. Parrs Diary for the Development of Speech of his Children.*] Norsk pedagogisk årsbok, 12. p. 105—117.

Fluge, Frithiof: *Professor Hans Larsson.* Norsk pedagogisk tidsskrift XXVIII, 3. p. 47—52.

Fluge, F.: *Bronislav Malinowski in memoriam.* Syn og Segn L, 9. p. 281—286.

Fluge, F.: *Um årsakene til brotsgjerningar.* [*On Criminal-behavior and its Causes.*] Syn og Segn L, 5. p. 147—157.

Fluge, F.: *Kringsjå innen vitenskapene.* [*A Survey of the Sciences as to their Methodological Problems.*] Norsk pedagogisk tidsskrift XXVIII, 7 & 8. p. 158—166, & 181—188.

Fluge, F.: *Psykologi og kristen pedagogikk.* [*Psychology and the Christian Pedagogy.*] Norsk pedagogisk tidsskrift XXVIII, 9. p. 204—209.

Fluge, F.: *Om noen logisk-analytiske retninger i filosofien.* [*Some Logical-analytical Movements in Philosophy.*] Filosofiske problemer, ed. by Sverre Holm, Universitetsbiblioteket, Oslo. Vol. I, 1. p. 40—60.

Fluge, F.: *Medvetsproblemet. Et bidrag til spørsmålet om psykologiens teoretiske grunnføresetnader.* [*The Problem of Consciousness. A Treatise on the Theoretical Basis-Problems in Psychology.*] Filosofiske problemer vol. I, 2. p. 1—64.

Havin, Henry: *Karakterisering. Et karaterologisk grunnsjema med ordlister og hefte for (selv-)karakterisering.* [*Characterizing Personality. A characterological scheme for characterizing the self with dictionary and appendix.*] A/S Fredr. Arnesens Bok- og Akcidenstrykkeri. Oslo. 251 pp.

Havin, Henry: *Psykoteknikk i Norge.* [*Psychotechnics in Norway.*] Norsk pedagogisk årbok, 12. p. 117—121.

Løvestad, Ludvig: *Kommentarer til artikeln av prof. Arne Næss.* [*Comments upon the view-points of prof. Arne Næss.*] Filosofiske problemer I, 1. p. 62—64.

Næss, Arne: *Elementære analytiske undersøkelser.* [*Elementary analytical investigations (in philosophy).*] Filosofiske problemer I, 1. p. 1—40.

Sweden.

Adamek, Stanislaw A.: *Die Ideologie des Rechts. I. Ursprung und Grundlagen des Rechts.* Svenska Kyrkans Diakonistyrelse, Stockholm. 443 pp. 2 Tables. 18: — Sw. Cr.

Akmar, Ernst Andersson: *Allmän etik. Professor E. O. Burmans föreläsningar vid Uppsala universitet.* [*General Ethics. The late Professor E. O. Burman's Lectures at the University of Upsala.*] L. Nordblads bokhandel, Uppsala. 251 pp. 10, — Sw. Cr.

Björklund, Gösta: *Schleiermachers kyrkobegrepp.* [*Schleiermacher's Conception of the Church.*] Academical Thesis. Svenska Kyrkans Diakonistyrelse. VIII, 344 pp. 8,50 Sw. Cr.

Burman, E. V.: s. Akmar.

Cassel Gustav: *Den odelbara människan.* [*The Indivisible Man.*] Natur & Kultur, Stockholm. 135 pp. 6, — Sw. Cr.

Castberg, Frede: *Ideologier och Ideologiforskning.* [*Ideologies and Research into Ideologies.*] Statsvetenskaplig Tidskrift XLVII, 4. p. 260—271.

Croce, Benedetto: *Om frihetens grundvalar.* [*On the Foundations of Liberty.*] (From: Il carattere della filosofia moderna, Bari 1941). Samtid och framtid I, 8. p. 16—26.

Dahlkvist, R.: *Försvarsväsendets psykologiska inskrivningsprov.* [*Psychological Enrolment Tests of the National Defence of Sweden.*] Tidskrift för Psykologi och Pedagogik II, 3. p. 137—144.

Ekman, Gösta: *Volontäranställning.* [*Engagement of Volunteers.*] Tidskrift för Psykologi och Pedagogik II, 3. p. 122—130.

Filosofiska Mästerverken, 8. Engelska tänkare från 1800- och 1900-talen. [*The Philosophical Masterworks, 8. English Thinkers from the 19th and 20th Centuries.*] Selected, edited and introduced

by John Landquist. Translated by Carl Fehrman, Torgny T:son Segerstedt. Bonnier, Stockholm. 322 pp. 10,50 Sw. Cr.

From, Franz: *Mandeville's Paradox.* Theoria X, 3. p. 197—215.

Geiger, Theodor: *Intelligensen.* [*Intelligence.*] Translated by Vanja Lantz. Wahlström & Widstrand, Stockholm. 218 pp. 7,50 Sw. Cr.

Haerberger, Axel: *Ungdomskunskap.* [*Handbook of Juvenile Psychology and Guidance.*] Gleerup, Lund. 223 pp. 6,50 Sw. Cr.

Hallenborg, Sven: *Den psykologiska prövningsverksamheten inom utländska försvarsorganisationer.* [*Psychological Testing Activity in Foreign Organizations of Defence.*] Tidskrift för Psykologi och Pedagogik II, 3. p. 99—105.

Hallenborg, Sven: *De psykologiska urvalsproven i svenska armén.* [*Psychological Selecting Tests in the Swedish Army.*] Tidskrift för Psykology och Pedagogik II, 3. p. 106—113.

Hedenius, I.: *Om Sören Kierkegaard.* [*On Sören Kierkegaard.*] Tiden 1944, 7. p. 423—437.

Husén, Torsten: *Svensk Ungdom. Psykologiska undersökningar av ynglingar i åldern 17—20 år.* [*Swedish Youth. Psychological Examinations of Young Men in the Age of 17—20 Years.*] (The same work in a somewhat altered version entitled »Adolescensen» [Adolescence].) Almquist & Wicksells Psykologisk-pedagogiska bibliotek 1. Geber, Stockholm. 499 pp. 15,— Sw. Cr.

Husén, Torsten: *Inskrivningsprovet 1944.* [*Enrolment Tests in 1944.*] Tidskrift för Psykologi och Pedagogik II, 3. p. 114—121.

Inför framtidens demokrati. [*In the Face of the Democracy of the Future.*] Kooperativa Förbundets Bokförlag, Stockholm. 142 pp. 3,75 Sw. Cr.

Contents:

Segerstedt, Torgny T:son: *Formal och real demokrati.* [*Formal and Real Democracy.*] p. 9—36.

Åkerman, Brita: *Gammal och ny familj.* [*The Old and the New Family.*] p. 37—79.

Elldin, Harald: *Det demokratiska arbetslivet.* [*The Democratic Working Life.*] p. 80—91.

Paulsson, Gregor: *Uppfostran till demokratisk människa.* [*Education into a Democratic Man.*] p. 92—122.

Curman, Jöran & Zimdahl, Helge: *Gruppsamhällen.* [*Group Societies.*] p. 123—142.

Johanesson, Lechard: *Kunskap och verklighet. En studie i realistisk filosofi.* [*Knowledge and Reality. A Study in Realistic Philo-*

sophy.] Svenska Kyrkans Diakonistyrelse, Stockholm. 440 pp. 9,— Sw. Cr.

Kruse, Vinding: *Er Retslæren og den positive Retsvidenskab Videnskaber? [Are the Doctrine of the Law and the Positive Science of the Law Sciences?]* Svensk Juristtidning XXIX, 7. p. 742—754.

Leander, Folke: *Nya synpunkter på romantiken. [New Views of the Romanticism.]* Verdandis småskrifter 467. Bonnier, Stockholm. 63 pp. 1,50 Sw. Cr.

Levnadskonstens bok. Hur livet får mening och innehåll. [The Book of the Conduct of Life. How to bring Meaning and Purport into Life.] Editor Gustaf Lundgren. Natur & Kultur, Stockholm. 371 pp. 12,— Sw. Cr.

From the Contents:

Landquist, John: *Hur personligheten bygges upp. [How Personality is to be built up.]* p. 9—21.

Landquist, John: *Individen upptäcker sig själv. [The Individual discovers himself.]* p. 22—38.

Beckman, Birger: *Levnadskonst i maskinsamhället. [Conduct of Life in the Machinal Society.]* p. 56, 78.

Fogelklou, Emilia: *Levnadskonst och religion. [Conduct of Life and Religion.]* p. 100—116.

Nyman, Alf: *Erövringen av lyckan. [Winning of Happiness.]* p. 117—137.

Billström, Jakob: *Kristider och krisberedskap i det mänskliga livet. [Crises and Preparedness for Crises in Human Life.]* p. 222—261.

Agerberg, John: *Människans dolda krafter. [Hidden Powers of Man.]* p. 281—302.

Nyman, Alf: *Till Hans Larsson-minnet. En karakteristik och en tillrättaläggning. [To the Memory of Hans Larsson. An Appreciation and a Rectification.]* Geber, Stockholm. 77 pp, 1 plate. 3,50 Sw. Cr.

Nygren, A.: *Das Selbstverständliche in der Geschichte.* Kungl. Humanistiska Vetenskapssamfundet i Lund, Årsberättelse 1943—44. p. 12—24.

Rylander, Gösta: *Militärpsykiatriens framväxt och uppgifter inom försvarsmakten. [Growth and Tasks of Military Psychiatry in the National Defence of Sweden.]* Tidskrift för Psykologi och Pedagogik II, 3. p. 131—136.

Siegvald, Herman: *Experimentella undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser. [Experimental Investigations concerning Intellectual Sexual Differences.]* Vol. I, 569 pp. Vol. II, 750 pp. Ill. Håkan Ohlsson, Lund. 12,— & 14,— Sw. Cr.

Tournier, Paul: *Bort från ensamheten. En bok om den moderna människan och hennes sociala livsproblem.* [*Away from Loneliness. A Book about Modern Man and his Social Problems of Life.*] Translated by Josef G. Jonsson. Svenska Kyrkans Diakonistyrelse, Stockholm. 252 pp. 6,— Sw. Cr.

Voltaire: *Tankar om kriget. Saul och David.* [*Thoughts about War. Saul and David.*] Translated by G. Åman-Nilsson. Natur & Kultur, Stockholm. 87 pp, 1 plate. 4,— Sw. Cr.

Wägner, Elin: *Hans Larsson.* Tal vid inträdet i Svenska Akademien. [*Hans Larsson.* Inaugural Speech in the Swedish Academy.] Bonnier, Stockholm. 30 pp. 1,50 Sw. Cr.

Wedberg, Anders: *The logical construction of the world. A critical analysis of Rudolf Carnap's Der logische Aufbau der Welt.* Theoria X, 3. p. 216—246.

Wermlund, Sven: *Sensus internus och sensus intimus. Studier i Andreas Rydelius filosofi.* [*Sensus internus and sensus intimus. Studies in the Philosophy of Andreas Rydelius.*] Svenska Kyrkans Diakonistyrelse, Stockholm. 288 pp. 7,50 Sw. Cr.

Wittenberg, Erich: *Hans Larsson als europäischer Geschichts-, Rechts- und Staatsphilosoph.* Gleerup, Lund. 68 pp. 2,75 Sw. Cr.

Wright, Georg Henrik von: *En huvudlinje i finländsk filosofi.* [*A Leading Line in Finlandish Philosophy.*] Nordisk Tidskrift XX, 7. p. 464—473.

BOOKS RECEIVED.

Through the kindness of The British Council, Stockholm, we have received the following books:

Collingwood, R. G.: *The New Leviathan or Man, Society, Civilization and Barbarism.* Clarendon Press, Oxford 1944. 387 pp.

Emmet, Dorothy M.: *The Nature of Metaphysical Thinking.* MacMillan & Co, London 1945. 238 pp. 10/6.

Stebbing, L. Susan: *Philosophy and the Physicists.* (Pelican Books A 145). Penguin Books, Harmondsworth (1944). 219 pp. —/9.

On application to the office of Theoria the subscribers to this journal may borrow some of these books for a shorter period.

The

JOURNAL
OF
SYMBOLIC LOGIC

Edited by **ALONZO CHURCH and ERNEST NAGEL**

An international journal, publishing contributions to symbolic logic in English, French, and German. Volumes I and III together include a complete bibliography of symbolic logic for the period 1666—1935, indexed by authors and by subjects. A complete current bibliography of literature in the field, both books and articles, from January 1, 1936, is provided by prompt publication of critical reviews.

Published quarterly by the

ASSOCIATION FOR SYMBOLIC LOGIC

2:75 Sw. Kr.

C. W. K. GLEERUP
Lund

EJNAR MUNKSGAARD
Copenhagen

Printed by
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET
Lund 1945